



μ



23/03/2022

.: 4558

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ
Δ/ΝΣΗ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΜΗΜΑ: ΜΕΛΕΤΩΝ

A.M: 20/2021

Κ.Α Ε: 64.7331.8002 Ενεργειακή Αναβάθμιση του Δημαρχιακού Μεγάρου Ελευσίνας (Ε.Π. ΑΤΤΙΚΗ 2014-2020)
(Π.Ε.Π. Αττικής)

Προϋπολογισμός: 788.535,77 €

C.P.V: 45259900-6

ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΣ ΑΙΤΗΜΑ

ΘΕΜΑ: «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ»

Με την παρούσα αίτηση σας γνωρίζουμε ότι η Τεχνική Υπηρεσία έχει εκπονήσει μελέτη για την κατασκευή του έργου «Ενεργειακή Αναβάθμιση Δημαρχιακού Μεγάρου Δήμου Ελευσίνας».

Η παρούσα μελέτη υλοποιείται αφού εγκρίθηκε η συμμετοχή του Δήμου Ελευσίνας στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αττική», Άξονας Προτεραιότητας 4 : «Προώθηση της ενεργειακής απόδοσης της χρήσης ΑΠΕ και της Συμπαράγωγής και προώθηση Χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στις Αστικές Περιοχές», ο οποίος συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), με τίτλο «Παρεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας σε Δημοτικά Κτίρια». Στην παρούσα μελέτη περιλαμβάνεται το Δημαρχιακό Μέγαρο Ελευσίνας για το οποίο αποτυπώνεται η υφιστάμενη κατάσταση και προτείνονται δράσεις/παρεμβάσεις οι οποίες θα οδηγήσουν στην ενεργειακή αναβάθμισή του με απώτερο σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων, τη μείωση των δαπανών λειτουργίας και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος CO₂. Κρίνεται απαραίτητο να αντικατασταθεί όλη η εγκατάσταση του κλιματισμού (Κεντρική μονάδα, τερματικές μονάδες, δίκτυο σωληνώσεων) προκειμένου να καλυφθούν οι πραγματικές ανάγκες του κτιρίου και να επιλυθούν τα χρόνια προβλήματα που παρουσιάζονται κατά την χρήση της.

Με τις παρεμβάσεις που θα υλοποιηθούν, σύμφωνα με την αρ. 20/2021 μελέτη που εκπόνησε η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Ελευσίνας, θα γίνει ενεργειακή αναβάθμιση του δημοτικού κτιρίου το οποίο θα καταταχθεί στη κλάση B+, ενώ σύμφωνα με το πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης που διεξήχθη σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ. (Απόφαση ΔΕΠΕΑ/οικ.178581/30-06-2017) βρίσκεται στην κλάση Γ.

Η ολοκλήρωση των παρεμβάσεων θα επιφέρει εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων, μείωση των δαπανών λειτουργίας του κτιρίου και μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος CO₂.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

A / A	Περιγραφή Αγαθών	CPVS	Ποσότητα	Ενδεικτική Τιμή Μονάδος (€)	Ενδεικτικό κόστος χωρίς ΦΠΑ (€)	ΦΠΑ (€) 24%	Συνολικό Ενδεικτικό Κόστος (€)
1	Ενεργειακή Αναβάθμιση Δημορχιακού Μεγάρου Δήμου Ελευσίνας	45259900-6	1	635.915,94 €	635.915,94 €	152.619,83 €	788.535,77 €
ΣΥΝΟΛΑ					635.915,94 €	152.619,83 €	788.535,77 €

Β. Επιθυμητή ημερομηνία εκτέλεσης των ανωτέρω εργασιών:

Εντός (240) διακοσίων σαράντα ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, με δυνατότητα παράτασης μετά από απόφαση των θεσμοθετημένων οργάνων.

Γ. Επιθυμητός τόπος παράδοσης των ανωτέρω αγαθών :

Δημοτικό Κατάστημα Δ.Ε. Ελευσίνας.

Δ. Λοιπά στοιχεία της προς ανάθεση προμήθειας :

Τέλος, θα θέλαμε να σας γνωρίσουμε ότι, κατά την κρίση της υπηρεσίας μας, λόγω της φύσης των προς εκτέλεση εργασιών, για την σύνταξη της μελέτης:

Απαιτούνται τεχνικές γνώσεις ή τεχνική εμπειρία

ΔΕΝ απαιτούνται τεχνικές γνώσεις ή τεχνική

εμπειρία

X

Ε. Χρηματοδότηση του έργου :

1. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΤΤΙΚΗ 2014-2020» στο οποίο έχει ενταχθεί με κωδικό ΠΟΣ 5067473 και ενάρθμο ΠΔΕ 2021ΕΠ08540028 στον άξονα Προτεραιότητας 04 «Προώθηση της ενεργειακής απόδοσης της χρήσης ΑΠΕ και της συμπαραγωγής και προώθησης χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στις αστικές περιοχές» το οποίο συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, μέχρι του ποσού των 360.000,00 €.
2. Ίδιοι πόροι του Δήμου μέχρι του ποσού των 428.535,77 €

ΣΤ. Οικονομικά έτη στα οποία εκτείνεται η δαπάνη:

2022: 358.360,00 €

2023: 430.175,77 €

Σε περίπτωση που η παραπάνω πίστωση δεν εκτελεστεί εξ ολοκλήρου εντός του έτους 2022, το μη εκτελεσμένο ποσό θα μεταφερθεί στο επόμενο έτος.



ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ
ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ
ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Αρ. Μελέτης 20/21

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ : 1. Ε.Π. ΑΤΤΙΚΗ 2014-2020
2. ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : 788.535,77 ΕΥΡΩ (συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. 24%)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΕΛΕΥΣΙΝΑ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

1.Εισαγωγή

Η παρούσα μελέτη υλοποιείται με σκοπό τη συμμετοχή του Δήμου Ελευσίνος στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αττική», Άξονα Προτεραιότητας 4 : «Προώθηση της ενεργειακής απόδοσης της χρήσης ΑΠΕ και της Συμπαράγωγής και προώθηση Χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στις Αστικές Περιοχές», ο οποίος συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), με τίτλο «Παρεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας σε Δημοτικά Κτίρια». Στην παρούσα μελέτη περιλαμβάνεται το Δημαρχιακό Μέγαρο Ελευσίνας για το οποίο αποτυπώνεται η υφιστάμενη κατάσταση και προτείνονται δράσεις/παρεμβάσεις οι οποίες θα οδηγήσουν στην ενεργειακή αναβάθμισή του με απώτερο σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων, τη μείωση των δαπανών λειτουργίας και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος CO₂.

2.Υφιστάμενη κατάσταση

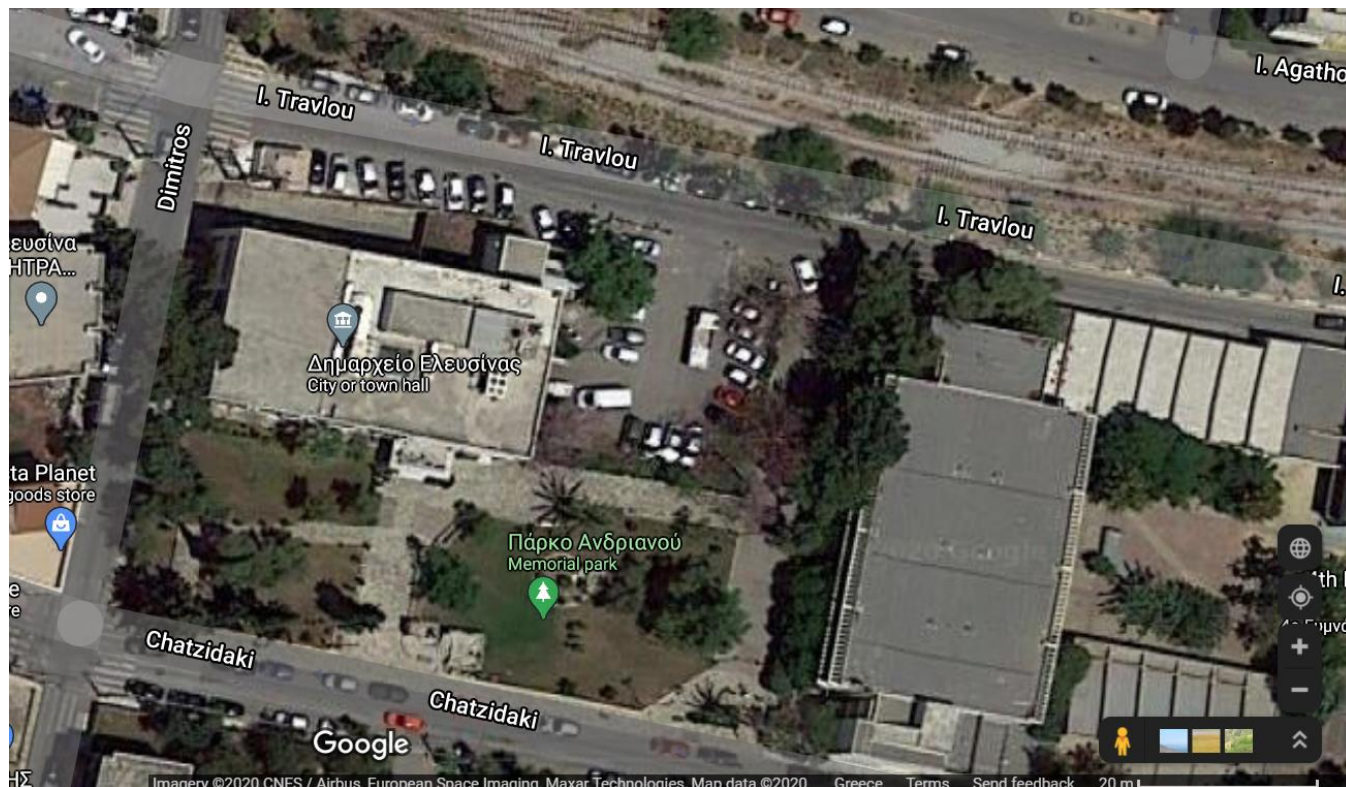
2.1 Κέλυφος

Το Δημαρχιακό Μέγαρο Ελευσίνας βρίσκεται στην οδό Χατζηδάκη & Δημήτρος και αποτελεί ένα κτίριο πολυσύχναστο και σημείο αναφοράς για τον συγκεκριμένο δήμο. Το κτίριο κατασκευάστηκε το 1985 και αποτελείται από ισόγειο, Α όροφο, Β όροφο ενώ έχει και υπόγειο το οποίο στεγάζει βοηθητικούς χώρους καθώς και χώρους πάρκινγκ. Η συνολική του επιφάνεια ανέρχεται σε 2.632,84 m² και στεγάζει γραφεία και δημοτικές υπηρεσίες. Πρόκειται για κτίριο του οποίου το κέλυφος βρίσκεται εξολοκλήρου σε επαφή με εξωτερικό αέρα ενώ, εσωτερικά, υπάρχει ένα μεγάλο αίθριο γύρω από το οποίο βρίσκονται τα γραφεία των δημοτικών υπηρεσιών. Στον Β όροφο στεγάζεται η αίθουσα του δημοτικού συμβουλίου ενώ στο δώμα υπάρχουν τα μηχανοστάσια των ανελκυστήρων καθώς και ο Η/Μ εξοπλισμός για τη θέρμανσης και τη ψύξη του κτιρίου.



Εικόνα 1. Δημαρχιακό Μέγαρο Ελευσίνας

Το κτίριο είναι πανταχόθεν ελεύθερο και βρίσκεται σε μία περιοχή με χαμηλή δόμηση οπότε δε σκιάζεται, ιδιαίτερα, περιμετρικά πέρα των σκιάσεων που προκαλούνται από την ήπια βλάστηση του ακάλυπτου του γύρω οικοπέδου. Το ωράριο λειτουργίας του είναι 07.00 – 16.00 εκτός σ/κ εκτός από τις ημέρες που διαξέγεται δημοτικό συμβούλιο ή κάποια άλλη εκδήλωση οπότε και παραμένει ανοικτό μέχρι το βράδυ. Λειτουργεί ανελλιπώς όλους τους μήνες του έτους.



Εικόνα 2. Τοποθεσία Δημαρχιακού Μεγάρου Ελευσίνας



Εικόνα 3. Αποψη του Δημαρχιακού Μεγάρου Ελευσίνας από την οδό Δήμητρος



Εικόνα 4. Άποψη του Δημαρχιακού Μεγάρου Ελευσίνας από την οδό Δήμητρος & Τραυλού



Εικόνα 5. Άποψη του Δημαρχιακού Μεγάρου Ελευσίνας από την οδό Τραυλού



Εικόνα 6. Άποψη του Δημαρχιακού Μεγάρου Ελευσίνας από την οδό Τραυλού & ακάλυπτου οικοπέδου

Το κτίριο φέρει θερμομόνωση σύμφωνα με τον Κανονισμό Θερμομόνωσης Κτιρίων (ΚΘΚ) στο κτιριακό κέλυφος η οποία όμως δεν βρίσκεται σε καθόλου καλή κατάσταση στο δώμα του κτιρίου. Τα κουφώματα αποτελούνται από πλαίσιο αλουμινίου με διπλό υαλοπίνακα. Σημειώνεται ότι τα κουφώματα της πρόσοψης του κτιρίου έχουν σχεδόν νότιο προσανατολισμό χωρίς κάποιο σύστημα σκίασης.

Κατά την ενεργειακή επιθεώρηση του κτιρίου, αρχικά, σε κάθε όροφο έγινε έλεγχος των δομικών στοιχείων μέσω της καταγραφής του προσανατολισμού, των διαστάσεων (ύψος και πλάτος) των τοίχων που βρίσκονται τόσο σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα αλλά και με το έδαφος, του προσανατολισμού και των διαστάσεων (ύψος και πλάτος) των κουφωμάτων και έγινε εκτίμηση του ποσοστού σκίασης των όψεων του κελύφους.

Επιπλέον πραγματοποιήθηκε μέτρηση του πάχους των εξωτερικών τοίχων, οροφών και δαπέδου του κελύφους του κτιρίου, καθώς και καταγραφή των υλικών κατασκευής τους και του χρώματος των επιφανειών. Από την καταγραφή αυτή θα εκτιμηθούν οι απώλειες μέσω της τοιχοποιίας του κτιρίου και θα υπολογιστεί η ζήτηση σε ενέργεια για θέρμανση και ψύξη. Η διαδικασία υπολογισμού των παραπάνω μεγεθών έγινε με βάση την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017.

Όλοι οι υπολογισμοί επισυνάπτονται στο παράρτημα της παρούσας μελέτης.

2.2 Η/Μ υποδομές

Για την ψύξη-θέρμανση των ωφέλιμων χώρων του κτιρίου λειτουργεί, με μειωμένη απόδοση, κεντρική μονάδα VRV η οποία τροφοδοτεί θερματικές μονάδες τύπου fan-coil δαπέδου, τα οποία δύναται να καλύπτουν λιγότερα από 10 γραφεία του κτιρίου. Τα υπόλοιπα καλύπτονται από τοπικά κλιματιστικά τύπου split, τα οποία δεν έχουν, σε αρκετές περιπτώσεις, διαστασιολογηθεί ορθά και λειτουργούν με τοπικό έλεγχο χωρίς κάποιο σύστημα ελέγχου να τα συντονίζει.

Για το φωτισμό έχουν εγκατασταθεί φωτιστικά οροφής τύπου panel led τα οποία αποδίδουν επαρκή φωτισμό, με χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση. Όσον αφορά τον μηχανικό αερισμό, το υπάρχον σύστημα δε λειτουργεί και τα γραφεία αερίζονται φυσικά, μέσω των ανοιγόμενων κουφωμάτων που τα περιβάλλουν. Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα ZNX ούτε λέβητας πετρελαίου ή καυσίμου αερίου.

2.3 Ενεργειακή κατάταξη

Κατόπιν της ενεργειακής επιθεώρησης που διεξήχθη σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ. (Απόφαση ΔΕΠΕΑ/οικ.178581/30-06-2017) προέκυψαν τα παρακάτω αποτελέσματα :

Ενεργειακή κατηγορία:										Υφιστάμενη	Δυναμική
Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης:											
EP ≤ 0,33 R _R		A+									
0,33 R _R < EP ≤ 0,50 R _R		A									
0,50 R _R < EP ≤ 0,75 R _R		B+									B+
0,75 R _R < EP ≤ 1,00 R _R		B									
1,00 R _R < EP ≤ 1,41 R _R		Γ								Γ	
1,41 R _R < EP ≤ 1,82 R _R		Δ									
1,82 R _R < EP ≤ 2,27 R _R		E									
2,27 R _R < EP ≤ 2,73 R _R		Z									
2,73 R _R < EP		H									

• Μετά την εφαρμογή των παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης σύμφωνα με τη βέλτιστη (1η) σύσταση

Και το κτίριο κατατάσσεται στην ενεργειακή κλάση Γ.

3.Μελέτη ενεργειακής αναβάθμισης

3.1 Παρεμβάσεις

Στο κτίριο επιλέχθηκε το σενάριο των κάτωθι παρεμβάσεων :

- ✓ Εφαρμογή θερμομόνωσης στο δώμα με $U \leq 0,45 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- ✓ Εγκατάσταση αερόψυκτης κεντρικής αντλίας θερμότητας 345kW
- ✓ Εγκατάσταση Κεντρικής Κλιματιστικής Μονάδας (100% νωπός αέρας) με σύστημα ανάκτησης θερμότητας RUN AROUND COIL ψυκτικής ισχύος 173,45 kW
- ✓ Εγκατάσταση τερματικών μονάδων τύπου fan coil δαπέδου
- ✓ BMS σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου της αντλίας και των τερματικών μονάδων
- ✓ Τοποθέτηση συστήματος παραγωγής ενέργειας με χρήση Φ/Β πλαϊσίων, συνολική, ονομαστικής ισχύος 19,98 kWp στο δώμα του κτιρίου.

3.1.1 Εφαρμογή θερμομόνωσης

Στο δώμα θα γίνει εφαρμογή θερμομόνωσης με τελικό $U \leq 0,45 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ σε μία επιφάνεια έκτασης περίπου 715 m^2 , πάνω από την στεγανωτική στρώση (ασφαλτόπανο). Προτείνεται η εγκατάσταση μόνωσης δώματος με σύστημα θερμομόνωσης, αποτελούμενο από πλάκες εξυλασμένης πολυστερίνης πάχους 8 εκ. και επίστρωση με πλάκες τσιμέντου πλευράς άνω των 30cm και πάχους 3 έως 5cm. Οι εργασίες και τα υλικά προδιαγράφονται αναλυτικά στο τεύχος «Τεχνικών Προδιαγραφών» της μελέτης. Επισημαίνεται ότι για τις εργασίες παρέμβασης θερμομόνωσης θα ακολουθηθούν οι οδηγίες ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01:2009 & ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-02:2009.

3.1.2 Εγκατάσταση κεντρικής αερόψυκτης αντλίας θερμότητας 345 kW.

Όπως προαναφέρθηκε, έχουν προσδιοριστεί οι επιφάνειες από τις οποίες υπάρχουν απώλειες θερμότητας (επιφάνειες σε επαφή με αέρα, έδαφος και μη θερμαινόμενους χώρους) και για κάθε επιφάνεια έχουν οριστεί οι αντίστοιχοι συντελεστές θερμοπερατότητας U . Οι θερμικές απώλειες υπολογίζονται από τη σχέση:

$$Q_0 = U \cdot A \cdot \Delta T,$$

όπου U ο συντελεστής θερμοπερατότητας,

A η επιφάνεια των δομικών στοιχείων

ΔT η μέγιστη διαφορά θερμοκρασίας η οποία προκύπτει ως διαφορά μεταξύ της επιθυμητής εσωτερικής θερμοκρασίας το χειμώνα (Πίνακας 2.2 Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017) μείον τη μέση απολύτως ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία για την Ελευσίνα (Πίνακας 3.6 Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2017).

Οι ανωτέρω υπολογιζόμενες απώλειες προσαυξάνονται κατά ένα συντελεστή, ο οποίος κυμαίνεται από 0 έως 30% και εξαρτάται από τον προσανατολισμό των επιφανειών, την διακοπτόμενη ή μη λειτουργία του υπό μελέτη κτιρίου, καθώς και από το ύψος του κυρίως χώρου του κτιρίου.

Πέρα από τις απώλειες των δομικών στοιχείων υπολογίζονται και οι απώλειες λόγω διείσδυσης αέρα από τις χαραμάδες των κουφωμάτων σύμφωνα με τη σχέση:

$$Q_L = \Delta \cdot A \cdot \Delta T,$$

όπου Δ η διείσδυση του αέρα λόγω ύπαρξης χαραμάδων (Πίνακας 3.24, Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017),

A η επιφάνεια των κουφωμάτων

Οι συνολικές απώλειες προκύπτουν ως άθροισμα των απωλειών θερμότητας και των απωλειών διείσδυσης αέρα και από τη μελέτη υπολογίστηκαν ίσες με περίπου **345kW**. Για την κάλυψη των θερμικών αναγκών προτείνεται η προμήθεια και εγκατάσταση μιας αντλίας θερμότητας ισχύος τουλάχιστον 345 kW η οποία θα ενσωματωθεί σε νέο δίκτυο και με νέες τερματικές μονάδες. Παράλληλα, θα γίνει εγκατάσταση όλου του παρελκόμενου εξοπλισμού (δοχείου αδρανείας, κυκλοφορητής κτλ) ώστε το δίκτυο να λειτουργήσει εξολοκλήρου σε νέα βάση αντικαθιστώντας πλήρως την υφιστάμενη και μη αποδοτική κατάσταση.

Επίσης

- ✓ Θα γίνει αποξήλωση και αντικατάσταση των σωληνώσεων του δικτύου κλιματισμού διότι λόγω παλαιότητας έχει υποστεί μεγάλη διάβρωση.

- ✓ Θα γίνει τοποθέτηση νέου δικτύου σωληνώσεων συμπυκνωμάτων λόγω φθοράς του.

3.1.3 Εγκατάσταση θερματικών μονάδων τύπου fan coils δαπέδου

Οι θερματικές μονάδες θα είναι fan coils δαπέδου και θα εγκατασταθούν σε κάθε χώρο γραφείου του δημαρχείου. Για την εγκατάστασή τους θα ληφθούν υπόψη οι υφιστάμενες υποδομές του κτιρίου, ώστε να προκληθεί η λιγότερο δυνατή όχληση σε αυτό. Η λειτουργία τους θα είναι σχετικά αθόρυβη (<35db στη χαμηλή ταχύτητα και <50db στην υψηλή ταχύτητα) και θα έχουν καλαίσθητο κάλυμμα, μεταλλικό με πολυεστερική βαφή.

Οι σωλήνες θα πρέπει να είναι PP-R, ενισχυμένες, κατάλληλες για δίκτυα θέρμανσης με αντοχή έως και 90°C. Παράλληλα με την εγκατάσταση των σωληνώσεων θα οδεύσει και καλώδιο αυτοματισμού, δηλαδή το καλώδιο επικοινωνίας των εσωτερικών με το εξωτερικό μηχάνημα, το οποίο θα βρίσκεται εντός πλαστικού ηλεκτρολογικού σωλήνα και θα είναι διατομής 2 x 1mm² σύμφωνα με τις απαιτήσεις του οίκου κατασκευής των μηχανημάτων. Θα χρησιμοποιηθεί σωλήνα ευθύγραμμου τύπου και εξαρτήματα όπως γωνίες, καμπύλες κ.λπ.

Στις εργασίες εγκατάστασης περιλαμβάνεται η σύνδεση των μονάδων fan coils με τις σωληνώσεις, τις αποχετεύσεις, τα καλώδια αυτοματισμού, το καλώδιο παροχής ρεύματος καθώς και τα χειριστήρια των εσωτερικών μονάδων. Επιπλέον περιλαμβάνεται η εκκίνηση αυτών και η θέση τους σε λειτουργία. Η εκκίνηση και θέση σε λειτουργία των μηχανημάτων, περιλαμβάνει τη δημιουργία κενού, τον έλεγχο πιθανών διαρροών από κολλήσεις, την πλήρωση των κυκλωμάτων με ψυκτικό υγρό, την σύνδεση των παροχών ρεύματος, την ρύθμιση και παράδοση του συστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Οι αποχετεύσεις συμπυκνωμάτων θα κατασκευαστούν από σωλήνα PP ή PVC 6 Atm. Η συγκόλληση θα γίνει με θέρμανση για το PP ή με ειδική κόλλα για το PVC. Διακλαδώσεις και αλλαγές διεύθυνσης θα γίνονται μόνο με χρήση εξαρτημάτων. Η εγκατάσταση θα γίνει με τρόπο που να συνάδει με την υφιστάμενη κατάσταση του κτιρίου και αν είναι εφικτό θα γίνεται σύνδεση με την πλησιέστερη υφιστάμενη κατακόρυφη σωλήνα του πλησιέστερου Fan Coil. Τέλος, στην εγκατάσταση των εσωτερικών δικτύων περιλαμβάνεται η ηλεκτρική παροχή της κάθε μονάδας χωριστά με τρόπο που θα συνάδει με την υφιστάμενη ηλεκτρολογική εγκατάσταση του κτιρίου.

3.1.4 Εγκατάσταση συστήματος BMS

Για τη λειτουργία του τεχνικού εξοπλισμού του κτιρίου, θα εγκατασταθεί Κεντρικό Σύστημα Επιτήρησης και Ελέγχου με συσκευές (ελεγκτές) τεχνολογίας Άμεσου Ψηφιακού Ελέγχου (Direct Digital Control – DDC). Το σύστημα θα είναι σε θέση να διενεργεί εκτεταμένες λειτουργίες μετρήσεων, παρακολούθησης, ελέγχου, και βελτιστοποίησης των λειτουργιών των εγκαταστάσεων. Όλες οι εφαρμογές που θα περιέχει πρέπει να έχουν δοκιμαστεί και να υπάρχει σχετική τεκμηρίωση για την λειτουργία τους. Ο ελεύθερος προγραμματισμός των ελεγκτών θα εξασφαλίζει τις δυνατότητες προσαρμογής των λειτουργιών στις ανάγκες των χρηστών του κτιρίου.

3.1.5 Εγκατάσταση συστήματος παραγωγής ενέργειας με χρήση φωτοβολταϊκών πλαισίων

Προτείνεται η εγκατάσταση εξοπλισμού Φ/Β συστήματος ονομαστικής ισχύος 19,98kWp σε καθεστώς “Ενεργειακού Συμφηφισμού”- Net Metering.

Οι εργασίες και τα υλικά προδιαγράφονται αναλυτικά στο τεύχος «Τεχνικών Προδιαγραφών» της μελέτης.

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Παρασκευόπουλος Π.
Πολ/τικός Μηχ/κός

Παρασκευόπουλος Π.

Μπισμπιρούλας Γεώργιος
Πολ/κός Μηχ/κός Τ.Ε

Ηλία Αγγελική
Μηχ/γος Μηχ/κός Τ.Ε.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
1. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ									
1	Αποξήλωση υφιστάμενης θερμομόνωσης δώματος με πλάκες παντός τύπου	ΝΑΟΙΚ Ν\22.50	ΟΙΚ 2275	1	m2	715,00	5,60	4.004,00	
2	Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	ΝΑΟΙΚ 32.01.03	ΟΙΚ 3213	2	m3	24,00	84,00	2.016,00	
3	Επίστρωση απλή με ασφαλτόπανο	ΝΑΟΙΚ Ν\79.09	ΟΙΚ 7912	3	m2	945,00	8,90	8.410,50	
4	Θερμομόνωση με πλάκες εξυλασμένης πολυστερίνης πάχους 8 εκ.	ΝΑΟΙΚ Ν\79.49	ΟΙΚ 7934	4	m2	715,00	28,61	20.456,15	
5	Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου, πλευράς άνω των 30	ΝΑΟΙΚ 73.16.02	ΟΙΚ 7316	5	m2	715,00	13,50	9.652,50	
6	Προστασία στεγανωτικής μεμβράνης με στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα	ΝΑΟΙΚ 79.17	ΟΙΚ 7244	6	MM	120,00	2,80	336,00	
Σύνολο : 1. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ								44.875,15	44.875,15
2. Η/Μ									
2.1. ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ									
1	Αποξήλωση υπάρχουσας αντλίας θερμότητας	ΑΤΗ Β\9418.13	Η\Μ 105	7	TEM	1,00	908,68	908,68	
2	Αποξήλωση υπάρχουσας κεντρικής κλιματιστικής μονάδας	ΑΤΗ Β\9418.10	Η\Μ 105	8	TEM	1,00	881,04	881,04	
3	Αποξήλωση κλιματιστικών μονάδων (F.C.U)	ΑΤΗ Β\9418.11	Η\Μ 105	9	τεμ.	40,00	49,55	1.982,00	
4	Αποξήλωση σωληνώσεων κλιματισμού	ΑΤΗ Β\9418.12	Η\Μ 105	10	τεμ.	1,00	4.405,20	4.405,20	
Σύνολο : 2.1. ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ								8.176,92	8.176,92
2.2. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ									
1	Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως από σκληρό Ρ.Υ.Σ. - Υ Φ32	ΑΤΗ Ν\8042.3	Η\Μ 8	11	m	120,00	13,35	1.602,00	
2	Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως από σκληρό Ρ.Υ.Σ. - Υ Φ40	ΑΤΗ Ν\8042.3.1	Η\Μ 8	12	m	110,00	13,74	1.511,40	
3	Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως από σκληρό Ρ.Υ.Σ. - Υ Φ50	ΑΤΗ Ν\8042.3.3	Η\Μ 8	13	m	35,00	14,26	499,10	
4	Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως από σκληρό Ρ.Υ.Σ. - Υ Φ63	ΑΤΗ Ν\8042.3.4	Η\Μ 8	14	m	35,00	19,24	673,40	
5	Θερμική μόνωση σωλήνων PVC Φ32 από σωλήνα κλειστών κυψελών συνθετικού καουτσούκ πάχους 9mm με λ<0,037W/mK στους 20 C	ΑΤΗ Β\8539.1	Η\Μ 40	15	μ	120,00	12,55	1.506,00	
Σε μεταφορά								5.791,90	53.052,07

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
	Από μεταφορά							5.791,90	53.052,07
6	Θερμική μόνωση σωλήνων PVC Φ40 από σωλήνα κλειστών κυψελών συνθετικού καουτσούκ πάχους 9mm με $\lambda < 0,037 \text{ W/mK}$ στους 20 C	ΑΤΗΕ Β\8539.2	ΗΛΜ 40	16	μ	110,00	12,83	1.411,30	
7	Θερμική μόνωση σωλήνων PVC Φ50 από σωλήνα κλειστών κυψελών συνθετικού καουτσούκ πάχους 9mm με $\lambda < 0,037 \text{ W/mK}$ στους 20 C	ΑΤΗΕ Β\8539.3	ΗΛΜ 40	17	μ	35,00	17,19	601,65	
8	Θερμική μόνωση σωλήνων PVC Φ63 από σωλήνα κλειστών κυψελών συνθετικού καουτσούκ πάχους 9mm με $\lambda < 0,037 \text{ W/mK}$ στους 20 C	ΑΤΗΕ Β\8539.4	ΗΛΜ 40	18	μ	35,00	17,82	623,70	
Σύνολο : 2.2. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ								8.428,55	8.428,55
2.3. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ									
1	Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.), δαπέδου παροχής 340 m3/h	ΑΤΗΕ Ν\8531.1	ΗΛΜ 32	19	TEM	2,00	663,84	1.327,68	
2	Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.), δαπέδου παροχής 530 m3/h	ΑΤΗΕ Ν\8531.2	ΗΛΜ 32	20	TEM	17,00	773,84	13.155,28	
3	Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.), δαπέδου παροχής 730 m3/h	ΑΤΗΕ Ν\8531.3	ΗΛΜ 32	21	TEM	14,00	850,84	11.911,76	
4	Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.), δαπέδου παροχής 910 m3/h	ΑΤΗΕ Ν\8531.3.1	ΗΛΜ 32	22	TEM	1,00	850,84	850,84	
5	Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.), δαπέδου παροχής 810 m3/h	ΑΤΗΕ Ν\8531.3.4	ΗΛΜ 32	23	TEM	3,00	938,84	2.816,52	
6	Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.), δαπέδου παροχής 1180 m3/h	ΑΤΗΕ Ν\8531.3.4.1	ΗΛΜ 32	24	TEM	1,00	938,84	938,84	
7	Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.) οριζόντια ψευδοροφής παροχής αέρα στην υψηλή ταχύτητα 850 m3/h μα.	ΑΤΗΕ Ν\8534.1	ΗΛΜ 32	25	TEM	2,00	848,34	1.696,68	
8	Επίτοιχος θερμοστάτης χώρου	ΑΤΗΕ Ν\8647.1	ΗΛΜ 33	26	TEM	40,00	330,47	13.218,80	
9	Αντλία θερμότητας νερού, αερόψυκτη, ψυκτικής ισχύος 345 kW	ΑΤΗΕ Ν\8557.2	ΗΛΜ 33	27	TEM	1,00	104.055,76	104.055,76	
10	Κεντρική κλιματιστική μονάδα (100% νωπός αέρας) με σύστημα ανάκτησης θερμότητας RUN AROUND COIL ενδεικτικού τύπου NOVAIR, ψυκτικής ισχύος 173,45 kW	ΑΤΗΕ Ν\8557.K	ΗΛΜ 33	28	TEM	1,00	64.871,00	64.871,00	
11	Δοχείο αδράνειας χωρητικότητας 2000lt	ΑΤΗΕ Ν\8474.15	ΗΛΜ 23	29	TEM	1,00	4.451,84	4.451,84	
12	Δοχείο διαστολής Κλειστό με μεμβράνη χωρητικότητας 80 l	ΑΤΗΕ 8473.1.6	ΗΛΜ 23	30	TEM	2,00	361,02	722,04	
13	Απαερωτής συγκολλητός DN125	ΑΤΗΕ Ν\8606.1	ΗΛΜ 11	31	TEM	1,00	3.643,18	3.643,18	
14	Κυκλοφορητής νερού παροχής 34m3/h	ΑΤΗΕ Ν\8605.1	ΗΛΜ 21	32	TEM	3,00	3.491,39	10.474,17	
15	Κυκλοφορητής νερού παροχής 61m3/h	ΑΤΗΕ Ν\8605.2	ΗΛΜ 21	33	TEM	2,00	2.692,81	5.385,62	
Σε μεταφορά								239.520,01	61.480,62

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
	Από μεταφορά							239.520,01	61.480,62
16	Σύστημα αυτόματης πληρώσεως εγκαταστάσεως κλειστού δοχείου διαστολής διαμέτρου 1/2 ins -4 bar	ΑΤΗ Κ8474.1	ΗΛΜ 23	34	TEM	1,00	137,56	137,56	
17	Πίνακας αυτοματισμού λειτουργίας Inverter Κυκλοφορητών για παράλληλη λειτουργία τους.	ΑΤΗ Ν8605.3	ΗΛΜ 21	35	TEM	1,00	3.207,55	3.207,55	
18	Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR7,4 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 20 X 2,8mm	ΑΤΗ Ν8041.1	ΗΛΜ 8	36	m	12,00	12,96	155,52	
19	Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR7,4 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 25 X 3,5mm	ΑΤΗ Ν8041.2	ΗΛΜ 8	37	m	230,00	14,13	3.249,90	
20	Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR9 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 32 X 3,6 mm	ΑΤΗ Ν8041.3	ΗΛΜ 8	38	m	56,00	15,43	864,08	
21	Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 40 X 3,7mm	ΑΤΗ Ν8041.4	ΗΛΜ 8	39	m	81,00	17,19	1.392,39	
22	Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 50 X 4,6mm	ΑΤΗ Ν8041.5	ΗΛΜ 8	40	m	78,00	19,37	1.510,86	
23	Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 63 X 5,8mm	ΑΤΗ Ν8041.6	ΗΛΜ 8	41	m	98,00	24,53	2.403,94	
24	Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 75 X 6,8mm	ΑΤΗ Ν8041.7	ΗΛΜ 8	42	m	43,00	28,37	1.219,91	
25	Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 90 X 8,2mm	ΑΤΗ Ν8041.8	ΗΛΜ 8	43	m	6,00	39,13	234,78	
26	Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 110 X 10,00mm	ΑΤΗ Ν8041.9	ΗΛΜ 8	44	m	100,00	109,69	10.969,00	
	Σε μεταφορά							264.865,50	61.480,62

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
	Από μεταφορά							264.865,50	61.480,62
27	Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 160 X 14,60mm	ΑΤΗΕ Ν\8041.10	ΗΛΜ 8	45	m	20,00	89,59	1.791,80	
28	Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 200 X 18,20mm	ΑΤΗΕ Ν\8041.11	ΗΛΜ 8	46	m	8,00	152,40	1.219,20	
29	Συλλέκτης από πλαστικό σωλήνα πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe ή αντίστοιχου, διατομής Φ200 x 18,2 mm/PN10 – SDR11 MF -6 αναχωρήσεων	ΑΤΗΕ Ν\8603.1	ΗΛΜ 4	47	TEM	1,00	1.254,63	1.254,63	
30	Συλλέκτης από πλαστικό σωλήνα πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe ή αντίστοιχου, διατομής Φ200 x 18,2 mm/PN10 – SDR11 MF -5 αναχωρήσεων	ΑΤΗΕ Ν\8603.2	ΗΛΜ 4	48	TEM	1,00	1.149,63	1.149,63	
31	Βαλβίδα αντεπιστροφής χυτοσιδηρά DN80	ΑΤΗΕ Κ\8126.1	ΗΛΜ 12	49	TEM	3,00	337,81	1.013,43	
32	Βαλβίδα αντεπιστροφής χυτοσιδηρά DN125	ΑΤΗΕ Κ\8126.2	ΗΛΜ 12	50	TEM	2,00	485,71	971,42	
33	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες DN100	ΑΤΗΕ Κ\9150.1	ΗΛΜ 84	51	TEM	10,00	442,86	4.428,60	
34	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες DN125	ΑΤΗΕ Κ\9150.2	ΗΛΜ 84	52	TEM	14,00	503,76	7.052,64	
35	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες DN80	ΑΤΗΕ Κ\9150.3	ΗΛΜ 84	53	TEM	3,00	368,35	1.105,05	
36	Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες DN65	ΑΤΗΕ Κ\9150.4	ΗΛΜ 84	54	TEM	3,00	292,79	878,37	
37	Δίοδος βαλβίδα DN15 ή DN20, ηλεκτροκίνητη, δυναμικής αυτοεξισορρόπησης	ΑΤΗΕ Β\8621.1	ΗΛΜ 11	55	TEM	40,00	166,38	6.655,20	
38	Δίοδος βαλβίδα DN80, ηλεκτροκίνητη, δυναμικής αυτοεξισορρόπησης	ΑΤΗΕ Β\8621.2	ΗΛΜ 11	56	TEM	1,00	1.489,90	1.489,90	
39	Δίοδος βαλβίδα DN20, χειροκίνητη, σταθερής παροχής νερού, δυναμικής αυτοεξισορρόπησης	ΑΤΗΕ Β\8621.3	ΗΛΜ 11	57	TEM	3,00	103,38	310,14	
40	Ρυθμιστική βάνα στατικής εξισορρόπησης DN100	ΑΤΗΕ Β\8624.1	ΗΛΜ 12	58	TEM	1,00	1.113,14	1.113,14	
41	Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα), ορειχάλκινη (ballvalve) 16atm με λαβή DN15	ΑΤΗΕ Κ\8108.3	ΗΛΜ 12	59	TEM	4,00	25,29	101,16	
42	Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα), ορειχάλκινη (ballvalve) 16atm με λαβή DN40	ΑΤΗΕ Κ\8108.2	ΗΛΜ 12	60	TEM	3,00	56,67	170,01	
43	Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα), ορειχάλκινη (ballvalve) 16atm με λαβή DN50	ΑΤΗΕ Κ\8108.1	ΗΛΜ 12	61	TEM	1,00	64,02	64,02	
44	Διακόπτης ροής	ΑΤΗΕ Κ\9090	ΗΛΜ 12	62	TEM	1,00	138,36	138,36	
45	Βαλβίδα ασφαλείας δικτύου κλιματισμού 3/4"	ΑΤΗΕ Β\8624.2	ΗΛΜ 12	63	TEM	1,00	24,03	24,03	
	Σε μεταφορά							295.796,23	61.480,62

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
Από μεταφορά								295.796,23	61.480,62
46	Φίλτρο καθαρισμού ύδατος τύπου "Υ" χυτοσιδηρόνομαστικής πίεσεως PN 16 και διαμέτρου DN100	ΑΤΗΕ Κ\8608.1	ΗΛΜ 12	64	ΤΕΜ	2,00	208,88	417,76	
47	Φίλτρο καθαρισμού ύδατος τύπου "Υ" χυτοσιδηρόνομαστικής πίεσεως PN 16 και διαμέτρου DN125	ΑΤΗΕ Κ\8608.2	ΗΛΜ 12	65	ΤΕΜ	1,00	308,02	308,02	
48	Σύνδεσμος μεταλλικός αντικραδασμικός DN100	ΑΤΗΕ 8610	ΗΛΜ 12	66	ΤΕΜ	2,00	126,44	252,88	
49	Μανόμετρο γλυκερίνης με κρουνό περιοχής ενδείξεων 0 έως 10 atm	ΑΤΗΕ Β\8641.1	ΗΛΜ 11	67	ΤΕΜ	22,00	24,21	532,62	
50	Θερμόμετρο εμβαπτιζόμενο	ΑΤΗΕ Β\8641.2	ΗΛΜ 11	68	ΤΕΜ	10,00	35,21	352,10	
51	Αυτόματο εξαεριστικό	ΑΤΗΕ Β\8624.3	ΗΛΜ 12	69	ΤΕΜ	15,00	16,68	250,20	
52	Κρουνός εκκένωσης 1/2"	ΑΤΗΕ Β\8624.4	ΗΛΜ 12	70	ΤΕΜ	8,00	16,79	134,32	
53	Θερμική μόνωση σωλήνων ΡΡ Φ20 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με λ<0,04 W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe	ΑΤΗΕ Ν\8539.1.1	ΗΛΜ 40	71	μ	12,00	11,81	141,72	
54	Θερμική μόνωση σωλήνων ΡΡ Φ25 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με λ<0,04 W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe	ΑΤΗΕ Ν\8539.1.2	ΗΛΜ 40	72	μ	230,00	11,95	2.748,50	
55	Θερμική μόνωση σωλήνων ΡΡ Φ32 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με λ<0,04 W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe	ΑΤΗΕ Ν\8539.1.3	ΗΛΜ 40	73	μ	56,00	12,76	714,56	
56	Θερμική μόνωση σωλήνων ΡΡ Φ40 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με λ<0,04 W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe	ΑΤΗΕ Ν\8539.1.4	ΗΛΜ 40	74	μ	81,00	13,01	1.053,81	
57	Θερμική μόνωση σωλήνων ΡΡ Φ50 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με λ<0,04 W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe	ΑΤΗΕ Ν\8539.1.5	ΗΛΜ 40	75	μ	78,00	13,81	1.077,18	
58	Θερμική μόνωση σωλήνων ΡΡ Φ63 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με λ<0,04 W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe	ΑΤΗΕ Ν\8539.1.6	ΗΛΜ 40	76	μ	98,00	17,99	1.763,02	
59	Θερμική μόνωση σωλήνων ΡΡ Φ75 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με λ<0,04 W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe	ΑΤΗΕ Ν\8539.1.7	ΗΛΜ 40	77	μ	43,00	18,25	784,75	
60	Θερμική μόνωση σωλήνων ΡΡ Φ90 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με λ<0,04 W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe	ΑΤΗΕ Ν\8539.1.7.8	ΗΛΜ 40	78	μ	6,00	27,22	163,32	
61	Θερμική μόνωση σωλήνων ΡΡ Φ110 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με λ<0,04 W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe	ΑΤΗΕ Ν\8539.1.7.9	ΗΛΜ 40	79	μ	70,00	48,11	3.367,70	
Σε μεταφορά								309.858,69	61.480,62

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
Από μεταφορά								309.858,69	61.480,62
62	Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ160 από συνθετικό καουτσούκ με λ<0,04 W/mk στους 20 C με εξωτερική επικάλυψη προστασίας της μονώσεως με κυλινδρισμένα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας	ΑΤΗΕ Ν\8539.4	ΗΛΜ 40	80	μ	20,00	63,62	1.272,40	
63	Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ110 από συνθετικό καουτσούκ με λ<0,04 W/mk στους 20 C με εξωτερική επικάλυψη προστασίας της μονώσεως με κυλινδρισμένα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας	ΑΤΗΕ Ν\8539.10	ΗΛΜ 40	81	μ	30,00	58,80	1.764,00	
64	Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ200 από συνθετικό καουτσούκ με λ<0,04 W/mk στους 20 C με εξωτερική επικάλυψη προστασίας της μονώσεως με κυλινδρισμένα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας	ΑΤΗΕ Ν\8539.11	ΗΛΜ 40	82	μ	8,00	65,62	524,96	
65	Μονωτική ταινία με αυτοκόλλητο πλάτους 50mm	ΑΤΗΕ Ν\8539.1.20	ΗΛΜ 40	83	μ	750,00	2,36	1.770,00	
Σύνολο : 2.3. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ								315.190,05	315.190,05
2.4. ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ									
1	Κεντρικό σύστημα ελέγχου (BMS)	ΑΤΗΕ Β\8530	ΗΛΜ 32	84	TEM	1,00	33.000,00	33.000,00	
Σύνολο : 2.4. ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ								33.000,00	33.000,00
2.5. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ									
1	Καλώδιο 0,6/1kV XLPE/PVC1X150mm²	ΑΤΗΕ Η\9337.1	ΗΛΜ 102	85	m	240,00	39,07	9.376,80	
2	Καλώδιο 0,6/1kV XLPE/PVC1X70mm²	ΑΤΗΕ Η\9337.2	ΗΛΜ 102	86	m	60,00	24,04	1.442,40	
3	Καλώδιο J1VV-R5X10mm2	ΑΤΗΕ Η\9337.3	ΗΛΜ 102	87	m	25,00	19,90	497,50	
4	Καλώδιο J1VV-R5X25mm2	ΑΤΗΕ Η\9337.4	ΗΛΜ 102	88	m	30,00	36,35	1.090,50	
5	Καλώδιο E1VV-U3X2,5mm2	ΑΤΗΕ Η\9337.5	ΗΛΜ 102	89	m	15,00	7,14	107,10	
6	Καλώδιο E1VV-U5X2,5mm2	ΑΤΗΕ Η\9337.6	ΗΛΜ 102	90	m	30,00	8,16	244,80	
7	Καλώδιο E1VV-U5X4mm2	ΑΤΗΕ Η\9337.7	ΗΛΜ 102	91	m	15,00	11,93	178,95	
8	Καλώδιο ελέγχου ΝΥΜΗΥ (H05VV-F) 7X1,5mm2	ΑΤΗΕ Η\9337.9	ΗΛΜ 102	92	m	500,00	7,83	3.915,00	
9	Σχάρα διέλευσης καλωδίων διαστάσεων 500X60 mm, πάχους 1,5mm με καπάκι	ΑΤΗΕ Ν\8798.1	ΗΛΜ 102	93	m	15,00	68,12	1.021,80	
10	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών πλαστικός σπирal βαρέως τύπου Φ25mm	ΑΤΗΕ Σ\8732.1	ΗΛΜ 41	94	m	200,00	6,03	1.206,00	
11	Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών πλαστικός ευθύς βαρέως τύπου Φ25mm	ΑΤΗΕ Σ\8732.2	ΗΛΜ 41	95	m	100,00	10,47	1.047,00	
12	Μετρητής ηλεκτρικής ενέργειας, τριφασικός 63A B IP40	ΑΤΗΕ Ν\8926	ΗΛΜ 56	96	TEM	1,00	179,51	179,51	
13	Ηλεκτρικός πίνακας από χαλυβδόελασμα 'ντεκαπέ' και μορφοσίδηρο	ΑΤΗΕ Ν\8840.1	ΗΛΜ 52	97	TEM	1,00	2.167,10	2.167,10	
Σύνολο : 2.5. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ								22.474,46	22.474,46
Σε μεταφορά									432.145,13

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Άρθρου	Κωδικός Αναθεώρησης	Α.Τ.	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
	Από μεταφορά								432.145,13
	2.6. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ								
1	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού Φ/Β συστήματος ονομαστικής ισχύος 19,98kWp σε καθεστώς "Ενεργειακού Συμφηφισμού"- Net Metering	ΑΤΗΕ Φ\8530	ΗΛΜ 32	98	ΤΕΜ	1,00	35.000,00	35.000,00	
	Σύνολο : 2.6. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ							35.000,00	35.000,00
	Σύνολο : 2. Η/Μ								422.269,98
Άθροισμα									467.145,13
Προστίθεται ΓΕ & ΟΕ								18,00%	84.086,12
Άθροισμα									551.231,25
Απρόβλεπτα								15,00%	82.684,69
Άθροισμα									633.915,94
Πρόβλεψη αναθεώρησης									2.000,00
Άθροισμα									635.915,94
ΦΠΑ								24,00%	152.619,83
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ									788.535,77

ΕΛΕΥΣΙΝΑ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤ.
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤ.
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΠΙΣΜΠΙΡΟΥΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ

ΗΛΙΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
Αρ. Μελέτης 20/21

ΕΡΓΟ:

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ
ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟ
ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

1. Ε.Π. ΑΤΤΙΚΗ 2014-2020

2. ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΡΓΩΝ
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

Εκτιμώμενης αξίας 788.535,77 Ευρώ

(συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. 24%)



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

Τιμαριθμική : 2012Γ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΡΓΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών μονάδος των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του Έργου, όπως προδιαγράφεται στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης που ορίζονται στη Διακήρυξη.

1. Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες πλήρως περαιωμένων εργασιών, όπως περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, οι οποίες θα εκτελεστούν στην περιοχή του Έργου. Οι τιμές μονάδος περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες που αναφέρονται στην περιγραφή των εργασιών, καθώς και όσες απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα και με τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης.

Καμιά αξίωση ή αμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί, ως προς το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, τις ειδικότητες και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή μή μηχανικών μέσων, εκτός αν άλλως ορίζεται στα άρθρα του παρόντος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, με τις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου προκύπτει το προϋπολογιζόμενο άμεσο κόστος του Έργου, δηλαδή το συνολικό κόστος των επί μέρους εργασιών ή λειτουργιών, οι οποίες συνθέτουν το φυσικό αντικείμενο του Έργου. Στις τιμές μονάδος αυτές, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

- 1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματωμένων υλικών από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κ.λπ., πλην του Φ.Π.Α. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων.
- 1.2 Οι δαπάνες προμήθειας των πάσης φύσεως, ενσωματωμένων και μη, κυρίων και βοηθητικών υλικών, μεταφοράς τους στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας τους (αν απαιτείται) και προσέγγισής τους, με τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, τις ασφαλίσσεις των μεταφορών, τις σταλίες των μεταφορικών μέσων και τις απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερος με αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Ομοίως οι δαπάνες για την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά (με την σταλία μεταφορικών μέσων) των πλεοναζόντων ή/και ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών και λοιπών υλικών, σε κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων Περιβαλλοντικών Όρων, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Το κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους, των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), όπως αυτά καθορίζονται στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/2010) και εξειδικεύονται με την Εγκύκλιο αρ. πρωτ. οικ 4834/25-1-2013 του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, δεν περιλαμβάνεται στις αντίστοιχες τιμές του τιμολογίου.

Ως «κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους» νοείται το κόστος χρήσης του συγκεκριμένου χώρου από την παράδοση των υλικών αυτών και την επέκεινα διαχείρισή τους.

- 1.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, υπερεργασιών, ασφαλιστικών εισφορών (στο ΙΚΑ., σε ασφαλιστικές εταιρείες, ή σε άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κλπ.), δώρων εορτών, επιδομάτων που καθορίζονται από τις ισχύουσες εκάστοτε Συλλογικές Συμβάσεις Εργασίας (αδείας, οικογενειακού, θέσεως, ανθυγιεινής εργασίας, εξαιρέσιμων αργιών κ.λπ.), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεση τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαίτερος) κ.λπ., του πάσης φύσεως προσωπικού (εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων, επιστημονικού προσωπικού και των επιστατών με εξειδικευμένο αντικείμενο, ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή οπουδήποτε αλλού.

1.4 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, εάν προβλέπεται, την λήψη και μεταφορά των δοκιμών και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, είτε στο εργοταξιακό εργαστήριο ή σε κρατικό ή σε ιδιωτικό της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

1.5 Οι δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής προκατασκευασμένων στοιχείων, εφ' όσον προβλέπονται από τους όρους δημοπράτησης, συγκροτημάτων παραγωγής θραυστών υλικών (σπαστηροτριβείο), σκυροδέματος, ασφαλτομιγμάτων κ.λπ., στον εργοταξιακό χώρο ή εκτός αυτού.

Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται: η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου, η κατασκευή των υποδομών, κτιριακών και λοιπών έργων των μονάδων, η εγκατάσταση του απαιτούμενου κατά περίπτωση εξοπλισμού, οι λειτουργικές δαπάνες πάσης φύσεως, οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των πρώτων υλών στην μονάδα και των παραγομένων προϊόντων μέχρι τις θέσεις ενσωμάτωσής τους στο Έργο, καθώς και η αποσυναρμολόγηση των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών, η καθαίρεση των υποδομών τους (βάσεις, τοιχία κ.λπ. κατασκευές από σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό) και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς όρους.

Οι ως άνω όροι για την αποξήλωση των μονάδων και αποκατάσταση των χώρων έχουν εφαρμογή στις ακόλουθες περιπτώσεις:

(α) Όταν η εγκατάσταση των μονάδων έχει γίνει σε χώρο που έχει παραχωρηθεί από το Δημόσιο

(β) Όταν οι μονάδες έχουν ανεγερθεί μεν σε χώρους που έχει εξασφαλίσει ο Ανάδοχος, αλλά έχει δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης-λειτουργίας για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.

1.6 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις.

1.7 Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κ.λπ., καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικριώματα, σκυροδετήσεις κ.λπ.) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.

1.8 Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητας και οι δαπάνες κατασκευής των πάσης φύσεως "δοκιμαστικών τμημάτων" που προβλέπονται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κ.λπ.).

1.9 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικριωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για συγκεκριμένες εργασίες/λειτουργίες του έργου, στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά επί τόπου, η συναρμολόγηση (όταν απαιτείται), η αποθήκευση, η φύλαξη, η ασφάλιση, οι αποδοχές οδηγών, χειριστών, βοηθών και τεχνιτών, τα καύσιμα, τα λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, οι επισκευές, οι μετακινήσεις στον χώρο του έργου, οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, οι πάσης φύσεως σταλίες και καθυστερήσεις (που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Κυρίου του Έργου), η αποσυναρμολόγηση τους (εάν απαιτείται) και η απομάκρυνσή τους από το Έργο.

Περιλαμβάνονται επίσης οι πάσης φύσεως δαπάνες του εφεδρικού εξοπλισμού που διατηρείται σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση βλαβών ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.

1.10 Οι δαπάνες προμήθειας ή παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης και τυχόν προσωρινών αποθέσεων και επαναφορτώσεων αδρανών υλικών προέλευσης λατομείων, ορυχείων κλπ. πλην των περιπτώσεων που στα οικεία άρθρα του παρόντος Τιμολογίου αναφέρεται ρητά ότι η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερα (άρθρα που επισημαίνονται με αστερίσκο[*]).

Περιλαμβάνονται οι δαπάνες πλύσεως, ανάμιξης ή εμπλουτισμού των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προβλεπόμενες από την Μελέτη του Έργου προδιαγραφές, λαμβανομένων υπόψη των σχετικών περιβαλλοντικών όρων

1.11 Οι επιβαρύνσεις από καθυστερήσεις, μειωμένη απόδοση και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού που

οφείλονται:

- (α) σε εμπόδια στο χώρο εκτέλεσης των εργασιών (αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα Ο.Κ.Ω. κ.λπ.),
- (β) στην μη ολοκλήρωση των διαδικασιών απαλλοτρίωσης τμημάτων του χώρου εκτέλεσης των εργασιών (υπό την προϋπόθεση ότι παρέχεται η δυνατότητα τμηματικής εκτέλεσης των εργασιών),
- (γ) στις τυχόν ιδιαίτερες απαιτήσεις αντιμετώπισης των εμποδίων από τους αρμόδιους για αυτά φορείς (ΥΠ.ΠΟ, Δ.Ε.Η, ΔΕΥΑΧ κ.λπ.),
- (δ) στην ενδεχόμενη εκτέλεση των εργασιών κατά φάσεις λόγω των ως άνω εμποδίων,
- (ε) στην διενέργεια των απαιτούμενων μετρήσεων, ελέγχων και ερευνών (τοπογραφικών, εργαστηριακών, γεωτεχνικών κ.α.), καθώς και στις λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου που προβλέπονται στα τεύχη δημοπράτησης, είτε τα ως άνω αποζημιώνονται ιδιαίτερα είτε είναι ανηγμένα στο ποσοστό Γ.Ε.& Ο.Ε. ή σε άλλα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου
- (στ) στην λήψη μέτρων για την εξασφάλιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων,
- (ζ) σε προσωρινές ή μόνιμες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου για οποιαδήποτε αιτία (π.χ. εορτές, εργασίες συντήρησης οδικού δικτύου και υποδομών, βλάβες σε άλλα έργα, εκτέλεση άλλων έργων κ.λπ.).

- 1.12 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:
- (1) Οι δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους έως 3,0 m, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, όταν τούτο κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία ή τις αρμόδιες Αρχές
 - (2) Οι δαπάνες λήψης προστατευτικών μέτρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στην περίμετρο των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, όπου απαιτείται, ήτοι για την περίφραξη των ορυγμάτων και γενικά των χώρων εκτέλεσης εργασιών, την ενημέρωση του κοινού, την σήμανση και φωτεινή σηματοδότηση του εργοταξιακού χώρου (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ιδιαίτερος), την προσωρινή διευθέτηση και αποκατάσταση της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω προσωρινών κατασκευών και σήμανσης μετά την περαίωση των εργασιών και την πλήρη αποκατάσταση της αρχικής σήμανσης.
- 1.13 Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών κ.λπ.) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους ή υφιστάμενες κατασκευές), κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων λεπτομερειών, οι δαπάνες ανίχνευσης και εντοπισμού εμποδίων στον χώρο εκτέλεσης του έργου και εκπόνησης μελετών αντιμετώπισης αυτών (λ.χ. υπάρχοντα θεμέλια, υψηλός ορίζοντας υπογείων υδάτων, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας [ΟΚΩ]),
- 1.14 Οι δαπάνες αποτύπωσης τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που απαντώνται στο χώρο του έργου, οι δαπάνες επαλήθευσης των στοιχείων εδάφους με τοπογραφικές μεθόδους καθώς και οι δαπάνες λήψης επιμετρητικών στοιχείων κατ' αντιπαράσταση με εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και σύνταξης των πάσης φύσεως επιμετρητικών σχεδίων, πινάκων και υπολογισμών που θα υποβληθούν στην Υπηρεσία προς έλεγχο.
- 1.15 Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων οπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη).
- 1.16 Οι δαπάνες ενημέρωσης των οριζοντιογραφιών της μελέτης με τα στοιχεία των εντοπιζομένων με ερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση των εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω.
- 1.17 Οι δαπάνες των αντλήσεων (πλην των αντλήσεων κατά την κατασκευή τεχνικών εντός κοίτης ποταμών ή στην περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα παροχέτευσης προς φυσικό ή τεχνητό αποδέκτη υδάτων) καθώς και των προσωρινών διευθετήσεων για την αντιμετώπιση των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών ώστε να προστατεύονται τόσο τα κατασκευαζόμενα όσο και τα υπάρχοντα έργα και το περιβάλλον γενικότερα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης.

- 1.18 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
- 1.19 Οι δαπάνες διαμόρφωσης προσβάσεων, προσπελάσεων και δαπέδων εργασίας στα διάφορα τμήματα του έργου, και γενικά κάθε βοηθητικής κατασκευής που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο των εργασιών, όταν δεν προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση αυτών στα συμβατικά τεύχη, καθώς και οι δαπάνες αποξήλωσης των προσωρινών κατασκευών και περιβαλλοντικής αποκατάστασης των χώρων (προσβάσεων, προσπελάσεων, δαπέδων εργασίας κ.λπ.) εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για την διατήρησή τους.
- 1.20 Οι δαπάνες για την προστασία και την εξασφάλιση της λειτουργίας των δικτύων Ο.Κ.Ω. που διασχίζουν εγκάρσια τα ορύγματα ή επηρεάζονται τοπικά από τις εκτελούμενες εργασίες, Την αποκλειστική ευθύνη για την πρόκληση ζημιών και φθορών στα δίκτυα αυτά θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του Έργου.
- 1.21 Οι δαπάνες πρόληψης και αποκατάστασης κάθε είδους ζημιάς καθώς και οι αποζημιώσεις για κάθε είδους βλάβη ή μη συνήθη φθορά επί υφισταμένων κατασκευών κατά την εκτέλεση των εργασιών ή την διακίνηση βαρέως εξοπλισμού του Αναδόχου (π.χ. μεταφορικών μέσων μεγάλης χωρητικότητας, ερπυστριοφόρων μηχανημάτων κ.λπ.) που οφείλονται σε μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
- 1.22 Εφ' όσον δεν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή στα συμβατικά τεύχη: Οι πάσης φύσεως δαπάνες για τις εργοταξιακές οδούς που προκύπτουν από τη μεθοδολογία κατασκευής του Αναδόχου και απαιτούνται για την ασφαλή διακίνηση εξοπλισμού και υλικών κατασκευής του Έργου (μίσθωση ή εξασφάλιση δικαιωμάτων διέλευσης από ιδιωτική έκταση, κατασκευή των οδών ή βελτίωση υπαρχουσών, σήμανση, συντήρηση), καθώς και οι δαπάνες εξασφάλισης των αναγκαίων χώρων απόθεσης των πλεοναζόντων ή ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών (καταβολή τιμήματος προς ιδιοκτήτες, αν απαιτείται, εξασφάλιση σχετικών αδειών, κατασκευή οδών προσπέλασης ή επέκταση ή βελτίωση υπαρχουσών) και η τελική διαμόρφωση των χώρων μετά την περαίωση των εργασιών, σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.
- 1.23 Οι δαπάνες των προεργασιών στις παλιές ή νέες επιφάνειες οδοστρωμάτων για την εφαρμογή ασφαλικών επιστρώσεων επ' αυτών, όπως π.χ. σκούπισμα, καθαρισμός, δημιουργία οπών αγκύρωσης (πικούνισμα), καθώς και οι δαπάνες μεταφοράς και απόθεσης των προϊόντων που παράγονται ως αποτέλεσμα των παραπάνω εργασιών.
- 1.24 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων αγωγών, φρεατίων, τεχνικών έργων κ.λπ., με οποιαδήποτε μέσα, για τη σύνδεση νέων συμβαλλόντων αγωγών, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.25 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλτομιγμάτων, μελέτες ικριωμάτων κ.λπ.
- 1.26 Οι δαπάνες έκδοσης των απαιτούμενων αδειών εκτέλεσης εργασιών από τις αρμόδιες Αρχές, την Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.27 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την εξασφάλιση της συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των υπαρχόντων στην περιοχή του Έργου δικτύων (δίκτυα ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης και αποστράγγισης, τάφροι, διώρυγες, υδατορέματα κ.λπ.), τα οποία επηρεάζονται από την εκτέλεση των εργασιών, και ιδιαίτερα όταν:
- (1) τα δίκτυα είναι σχετικά ανεπαρκή και ευαίσθητα σε δυσμενή μεταχείριση,
 - (2) θα επιβαρυνθεί υπέρμετρα η λειτουργικότητα των δικτύων αν ο Ανάδοχος δεν λάβει μέτρα για να αποτρέψει την είσοδο φερτών υλών από τις χωματουργικές, κυρίως, ή άλλες εργασίες.

Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου προσαυξάνονται κατά το ποσοστό Γενικών Εξόδων (Γ.Ε.) και Οφέλους του Αναδόχου (Ο.Ε.), στο οποίο περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως δαπάνες οι οποίες δεν μπορούν να κατανεμηθούν σε συγκεκριμένες εργασίες αλλά αφορούν συνολικά το κόστος του έργου όπως, κρατήσεις ή υποχρεώσεις αυτού, όπως δαπάνες διοίκησης και επίβλεψης του Έργου, σήμανσης εργοταξίων, φόροι, δασμοί, ασφάλιστρα, τόκοι κεφαλαίων κίνησης, προμήθειες εγγυητικών επιστολών, έξοδα λειτουργίας γραφείων κ.λπ., τα επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως καθώς και το προσδοκώμενο κέρδος από την εκτέλεση των εργασιών.

Το ως άνω ποσοστό Γ.Ε. & Ο.Ε., ανέρχεται σε δέκα οκτώ τοις εκατό (18%) του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως

αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, και διακρίνεται σε:

- (α) Σταθερά έξοδα, δηλαδή άπαξ αναλαμβανόμενα κατά τη διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:
- (1) Εξασφάλισης και διαρρύθμισης εργοταξιακών χώρων, για την ανέγερση κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων π.χ. γραφείων, εργαστηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
 - (2) Ανέγερσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
 - (3) Περίφραξης ή/και διατάξεων επιτήρησης εργοταξιακών εγκαταστάσεων και χώρων εκτέλεσης εργασιών εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
 - (4) Εξοπλισμού κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων για τη διασφάλιση λειτουργικής ετοιμότητας, εξασφάλισης ύδρευσης, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης και αποχέτευσης, καθώς και λοιπών απαιτούμενων ευκολιών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
 - (5) Απομάκρυνσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.
 - (6) Κινητοποίησης (εισκόμισης στο εργοτάξιο) του απαιτούμενου εξοπλισμού γενικής χρήσης (π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού), όπως προβλέπεται στο χρονοδιάγραμμα του έργου και αποκινητοποίησης με το πέρας του προβλεπόμενου χρόνου απασχόλησης.
 - (7) Οι δαπάνες επισκόπησης των μελετών του έργου και τυχόν συμπληρώσεις τροποποιήσεις, εφόσον δεν περιλαμβάνονται στο άμεσο κόστος.
 - (8) Οι δαπάνες συμπλήρωσης των ΣΑΥ/ΦΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας/Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας), σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
 - (9) Για φόρους.
 - (10) Για εγγυητικές.
 - (11) Ασφάλισης του έργου.
 - (12) Προσυμβατικού σταδίου.
 - (13) Διάθεσης μέσων ατομικής προστασίας.
 - (14) Για επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως (π.χ. εξεύρεσης χώρων γραφείων και λοιπών εγκαταστάσεων, χρηματοοικονομικών εξόδων, απαιτήσεως για μελέτες που μπορεί να προκύψουν κατά την πορεία των εργασιών, εκτεταμένες διαφωνίες και απαίτηση ισχυρής νομικής υποστήριξης, απαιτήσεις για μέτρα προστασίας από μη ληφθείσες υπόψη ακραίες επιτόπου συνθήκες, κλοπές μη καλυπτόμενες από ασφάλιση).
- (β) Χρονικώς συντηρημένα έξοδα, δηλαδή εξαρτώμενα από τη χρονική διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:
- (1) Χρήσεως - λειτουργίας των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών (περιλαμβάνει τη χρήση των εγκαταστάσεων και χώρων καθαρών σύμφωνα με τις προβλέψεις των εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών Όρων) Προσωπικού γενικής επιστάσεως και διοίκησης του Αναδόχου και υπό την προϋπόθεση μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης στο έργο (σε περίπτωση μη μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης θα λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος απασχόλησης και η διαθεσιμότητα στο έργο). Ανηγμένες περιλαμβάνονται και οι δαπάνες για προβλεπόμενες νόμιμες αποζημιώσεις. Το επιστημονικό προσωπικό και οι επιστάτες, με εξειδικευμένο αντικείμενο (π.χ. χωματουργικά, τεχνικά, ασφαλικά) δεν περιλαμβάνονται.
 - (3) Νομικής υποστήριξης

- (4) Εξωτερικών τεχνικών συμβούλων με ad hoc μετάκληση
- (5) Για την εκτέλεση των καθηκόντων της παραπάνω κατηγορίας προσωπικού π.χ. χρήση αυτοκινήτων
- (6) Λειτουργίας μηχανημάτων γενικής χρήσης π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού
- (7) Μετρήσεων γενικών δεικτών και παραμέτρων που προβλέπονται στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και λήψη μέτρων για συμμόρφωση προς αυτούς
- (8) Συντήρησης του έργου για τον προβλεπόμενο χρόνο
- (9) Τόκοι κεφαλαίων κίνησης και γενικότερα χρηματοοικονομικό κόστος
- (10) Το αναλογούν, σε σχέση με τη συμμετοχή του στον κύκλο εργασιών της επιχείρησης, κόστος έδρας επιχείρησης ή/και λειτουργίας κοινοπραξίας

Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) επί των λογαριασμών του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

Εάν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης εργασιών που παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά έναντι παρεμφερών προς αυτές εργασιών που περιλαμβάνονται στο παρόν Τιμολόγιο, αποδεκτά όμως σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, ή εργασιών που επιμετρώνται διαφορετικά, οι εργασίες αυτές είναι δυνατόν να αναχθούν σε άρθρα του παρόντος Τιμολογίου με αναγωγή των μεγεθών τους σύμφωνα με το ακόλουθο παράδειγμα:

(1) Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων. αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σκυρόδεμα, PVC κ.λπ.

Για ονομαστική διάμετρο D_N χρησιμοποιούμενου σωλήνα διαφορετική από τις αναφερόμενες στα υποάρθρα των αντιστοίχων άρθρων του παρόντος Τιμολογίου και για αντίστοιχο υλικό κατασκευής, κατηγορία αντοχής και μέθοδο προστασίας, θα γίνεται αναγωγή του μήκους του χρησιμοποιούμενου σωλήνα σε μήκος σωλήνα της αμέσως μικρότερης στο παρόν Τιμολόγιο ονομαστικής διαμέτρου, με βάση το λόγο:

$$D_N / D_M$$

όπου D_N : Ονομαστική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα

D_M : Η αμέσως μικρότερη διάμετρος σωλήνα που περιλαμβάνεται στο παρόν Τιμολόγιο.

Αν δεν υπάρχει μικρότερη διάμετρος ως D_M θα χρησιμοποιείται η αμέσως μεγαλύτερη υπάρχουσα διάμετρος.

(2) Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCELL ή αναλόγου

Για πάχος D_N χρησιμοποιούμενης πλάκας μεγαλύτερο από το πάχος της συμβατικής πλάκας του παρόντος τιμολογίου (12 mm), θα γίνεται αναγωγή της επιφάνειας της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε επιφάνεια συμβατικής πλάκας πάχους 12 mm, με βάση το λόγο:

$$D_N / 12$$

όπου D_N : Το πάχος της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε mm.

(3) Στεγάνωση αρμών με ταινίες τύπου HYDROFOIL PVC

Για πλάτος B_N χρησιμοποιούμενης ταινίας μεγαλύτερο από το πλάτος της συμβατικής ταινίας του παρόντος Τιμολογίου (240 mm), θα γίνεται αναγωγή του μήκους της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε μήκος συμβατική ταινίας πλάτους 240 mm, με βάση το λόγο:

$$B_N / 240$$

όπου B_N : Το πλάτος της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε mm

Παρεμφερής πρακτική μπορεί να έχει εφαρμογή και σε άλλες περιπτώσεις άρθρων του παρόντος Τιμολογίου.

Όπου στα επιμέρους άρθρα υπάρχει αναφορά σε ΕΤΕΠ των οποίων έχει αρθεί με απόφαση η υποχρεωτική

εφαρμογή, η σχετική αναφορά μπορεί να αντιστοιχίζεται με αναφορά σε ΠΕΤΕΠ ή άλλο πρότυπο που θα περιλαμβάνεται σε σχετικό πίνακα στους γενικούς όρους του παρόντος.

ΑΡΘΡΑ

Α.Τ. : 1

Άρθρο : ΝΑΟΙΚ Ν22.50

Αποξήλωση υφιστάμενης θερμομόνωσης δώματος με πλάκες παντός τύπου

Κωδικός αναθεώρησης:

ΟΙΚ 2275

Εργασία αποξήλωσης υφιστάμενης θερμομόνωσης όλων των υλικών, τύπων και πάχους με τα των πλακιδίων επικάλυψης και λοιπών υλικών και μικροϋλικών. Συμπεριλαμβάνεται η εργασία απομάκρυνσης όλων των υλικών αποξήλωσης με τα χέρια ή/και με μηχανικά μέσα προς φόρτωση για διαχείριση ως ΑΕΚΚ.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πραγματικής επιφανείας.

Ευρώ (Αριθμητικά): 5,60

(Ολογράφως): πέντε και εξήντα λεπτά

Α.Τ. : 2

Άρθρο : ΝΑΟΙΚ 32.01.03

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος με χρήση αντλίας ή πυργογερανού για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15

Κωδικός αναθεώρησης:

ΟΙΚ 3213

Παραγωγή ή προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ), με την διάστρωση με χρήση αντλίας σκυροδέματος ή πυργογερανού και την συμπίκνωση αυτού επί των καλουπιών ή/και λοιπών επιφανειών υποδοχής σκυροδέματος, χωρίς την δαπάνη κατασκευής των καλουπιών, σύμφωνα με την μελέτη του έργου, και τις ΕΤΕΠ:

01-01-01-00 "Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος",
01-01-02-00 "Διάστρωση σκυροδέματος",
01-01-03-00 "Συντήρηση σκυροδέματος",
01-01-04-00 "Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος",
01-01-05-00 "Δομητική συμπίκνωση σκυροδέματος",
01-01-07-00 "Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών".

Επισημαίνεται ότι απαγορεύεται αυστηρά η προσθήκη νερού στο σκυρόδεμα επί τόπου του έργου. Επίσης απαγορεύεται η χρήση του σκυροδέματος μετά την παρέλευση 90 λεπτών από την ανάμιξη, εκτός εάν εφαρμοσθούν επιβραδυντικά πρόσθετα με βάση ειδική μελέτη συνθέσεως. Στην τιμή περιλαμβάνονται:

α.Η προμήθεια, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση εκτέλεσης του έργου, του σκυροδέματος εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα ή η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση όλων των απαιτούμενων υλικών (αδρανών, τσιμέντων, νερού) για την παρασκευή του σκυροδέματος, εφόσον το σκυρόδεμα παρασκευάζεται στο εργοτάξιο (εργοταξιακό σκυρόδεμα), οι σταλίες των αυτοκινήτων μεταφοράς αδρανών υλικών και σκυροδέματος, η παρασκευή το μίγματος και η μεταφορά του σκυροδέματος στο εργοτάξιο προς διάστρωση.

Επισημαίνεται ότι στην τιμή ανά κατηγορία σκυροδέματος συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη της εκάστοτε απαιτούμενης ποσότητας τσιμέντου για την επίτευξη των προβλεπόμενων χαρακτηριστικών (αντοχής, εργασίμου κλπ) υπό την εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετράται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

Η απαιτούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο για την επίτευξη της ζητούμενης χαρακτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος καθορίζεται εργαστηριακά με δαπάνη του Αναδόχου.

β.Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλήν ρευστοποιητικών και επιβραδυντικών πηξέως) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως, επιμετρώνται και πληρώνονται ιδιαίτέρως.

γ.Η δαπάνη χρήσεως δομητών μάζας ή/και επιφανείας και η διαμόρφωση της άνω στάθμης των σκυροδοτούμενων στοιχείων (τελικής ή προσωρινής), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου αναφορικά με την ποιότητα και τις ανοχές του τελειώματος.

δ.Συμπεριλαμβάνεται επίσης ανηγμένη η δαπάνη σταλίας των οχημάτων μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλας), η δαπάνη μετάβασης επί τόπου, στησίματος και επιστροφής της πρέσας σκυροδέματος και η περισυλλογή, φόρτωση και απομάκρυνση τυχόν υπερχειλίσεων σκυροδέματος από την θέση σκυροδέτησης.

ε. Δεν συμπεριλαμβάνεται η πρόσθετη επεξεργασία διαμόρφωσης δαπέδων ειδικών απαιτήσεων (λ.χ. βιομηχανικό δάπεδο).

Οι τιμές έχουν εφαρμογή σε πάσης φύσεως κατασκευές από σκυρόδεμα, εκτός από κελύφη, αψίδες και τρούλους.

Επιμέτρηση ανά κυβικό μέτρο κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.

Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³).

Ευρώ (Αριθμητικά): 84,00

(Ολογράφως): ογδόντα τέσσερα

A.T. : 3

Άρθρο : ΝΑΟΙΚ Ν\79.09

Επίστρωση απλή με ασφαλτόπανο

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΙΚ 7912

Επίστρωση απλή με ασφαλτόπανο βάρους 4 kg ανά m², σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-05-01-02 "Στεγανοποίηση κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλιστικές μεμβράνες". Περιλαμβάνεται η χρήση ασφαλιστικού βερνικιού διαλύτου και οι επικαλύψεις των λωρίδων στις συνδέσεις.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) καλυπτομένης επιφανείας.

Ευρώ (Αριθμητικά): 8,90

(Ολογράφως): οκτώ και ενενήντα λεπτά

A.T. : 4

Άρθρο : ΝΑΟΙΚ Ν\79.49

Θερμομόνωση με πλάκες εξυλασμένης πολυστερίνης πάχους 8 εκ.

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΙΚ 7934

Θερμομόνωση δώματος με πλάκες εξυλασμένης πολυστερίνης πάχους 8 εκ. και με ελάχιστη θερμική αγωγιμότητα λ=0,034, ενδεικτικού τύπου FIBRANxps ή ισοδύναμου. Στη τιμή συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια όλων των υλικών και μικρούλικών στερέωσης (κόλλες, ειδικά τεμάχια γωνιών) καθώς και η εργασία τοποθέτησης επί του δώματος.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) πραγματικής επιφανείας.

Ευρώ (Αριθμητικά): 28,61

(Ολογράφως): είκοσι οκτώ και εξήντα ένα λεπτά

A.T. : 5

Άρθρο : ΝΑΟΙΚ 73.16.02

Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου, πλευράς άνω των 30 cm

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΙΚ 7316

Επιστρώσεις με πλακών τσιμέντου πλευράς άνω των 30 cm και πάχους 3 έως 5 cm, κατά ΕΛΟΤ EN 1338, με αρμούς πλάτους έως 5 mm, επί υποστρώματος πάχους 2 cm, από τσιμεντοασβεστοκονίαμα των 350 kg τσιμέντου και 0,04 m³ ασβέστου, με τα υλικά, πλάκες, τσιμεντοκονίαμα κλπ επί τόπου και την εργασία πλήρους κατασκευής.

Επιστρώσεις με πλάκες τσιμέντου πλευράς άνω των 30 cm.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²).

Ευρώ (Αριθμητικά): 13,50

(Ολογράφως): δέκα τρία και πενήντα λεπτά

A.T. : 6**Άρθρο : ΝΑΟΙΚ 79.17****Προστασία στεγανωτικής μεμβράνης με στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα**

Κωδικός αναθεώρησης: ΟΙΚ 7244

Προστασία στεγανωτικής μεμβράνης και ευπαθών περιοχών, σε κατακόρυφη επιφάνεια, με στραντζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πλάτους 200 mm περίπου και πάχους 1 mm, οιασδήποτε μορφής, με στηρίγματα από ειδικά γαλβανισμένα βύσματα και ειδικές ροδέλες, και σφράγιση τών κενών με μαστίχα σιλικόνης, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-06-01-02 "Στεγανοποίηση δωματίων και στεγών με μεμβράνες PVC".

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ).

Ευρώ (Αριθμητικά) : 2,80**(Ολογράφως) : δύο και ογδόντα λεπτά****A.T. : 7****Άρθρο : ΑΤΗΕ Β\9418.13****Αποξήλωση υπάρχουσας αντλίας θερμότητας**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 105

Αποξήλωση υφιστάμενης αντλίας θερμότητας μονάδας από το δώμα του κτιρίου και η μεταφορά της μέχρι το σημείο απόθεσης που θα ορίσει η επίβλεψη.

(1 τεμ.)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 908,68**(Ολογράφως) : εννιακόσια οκτώ και εξήντα οκτώ λεπτά****A.T. : 8****Άρθρο : ΑΤΗΕ Β\9418.10****Αποξήλωση υπάρχουσας κεντρικής κλιματιστικής μονάδας**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 105

Αποξήλωση υφιστάμενης κλιματιστικής μονάδας και η μεταφορά της μέχρι το σημείο απόθεσης που θα ορίσει η επίβλεψη.

(1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 881,04**(Ολογράφως) : οκτακόσια ογδόντα ένα και τέσσερα λεπτά****A.T. : 9****Άρθρο : ΑΤΗΕ Β\9418.11****Αποξήλωση κλιματιστικών μονάδων (F.C.U)**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 105

Αποξήλωση, μετά προσοχής, κλιματιστικών μονάδων δαπέδου και οροφής (F.C.U) ανεξαρτήτου ψυκτικής ικανότητας και η μεταφορά τους μέχρι το σημείο απόθεσης που θα ορίσει η επίβλεψη.

Στην τιμή περιλαμβάνεται και η εργασία αποξήλωσης των εξαρτημάτων, στηριγμάτων και μικροϋλικών.

(1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 49,55**(Ολογράφως) : σαράντα εννέα και πενήντα πέντε λεπτά****A.T. : 10****Άρθρο : ΑΤΗΕ Β\9418.12****Αποξήλωση σωληνώσεων κλιματισμού**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 105

Αποξήλωση, σωληνώσεων δικτύου κλιματισμού, ανεξαρτήτως διατομών και η μεταφορά τους μέχρι το σημείο απόθεσης που θα ορίσει η επίβλεψη.

Στην τιμή περιλαμβάνεται και η εργασία αποξήλωσης των εξαρτημάτων, στηριγμάτων, μονώσεων και μικροϋλικών, επίσης και η εργασία απομόνωσης του δικτύου και το

άδειασμα των σωλήνων.
(τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 4.405,20

(Ολογράφως) : τέσσερεις χιλιάδες τετρακόσια πέντε και είκοσι λεπτά

A.T. : 11

Άρθρο : ΑΤΗΕ Ν18042.3

Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως από σκληρό Ρ.Υ.Υ. - Υ Φ32

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 8

Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως γκρι Φ32, από σκληρό Ρ.Υ.Υ. - Υ πιέσεως λειτουργίας για 20 C 6,0 atm, για σύνδεση με συγκόλληση με παρεμβολή κατάλληλης κόλλας ή με σύνδεση με διαμορφούμενη μούφα στο ένα άκρο του σωλήνα και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, πλήρως τοποθετημένος. Συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, τα ειδικά τεμάχια κάθε σχήματος, τα υλικά συνδέσεως στερεώσεως κλπ και η εργασία

εγκαταστάσεως και συνδέσεως

(1 m)

8042.3 Πιέσεως 6 atm

8042.3.1 Διαμέτρου 32 mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 13,35

(Ολογράφως) : δέκα τρία και τριάντα πέντε λεπτά

A.T. : 12

Άρθρο : ΑΤΗΕ Ν18042.3.1

Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως από σκληρό Ρ.Υ.Υ. - Υ Φ40

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 8

Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως γκρι Φ40, από σκληρό Ρ.Υ.Υ. - Υ πιέσεως λειτουργίας για 20 C 6,0 atm, για σύνδεση με συγκόλληση με παρεμβολή κατάλληλης κόλλας ή με σύνδεση με διαμορφούμενη μούφα στο ένα άκρο του σωλήνα και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, πλήρως τοποθετημένος. Συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, τα ειδικά τεμάχια κάθε σχήματος, τα υλικά συνδέσεως στερεώσεως κλπ και η εργασία

εγκαταστάσεως και συνδέσεως

(1 m)

8042.3 Πιέσεως 6 atm

8042.3.1 Διαμέτρου 40 mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 13,74

(Ολογράφως) : δέκα τρία και εβδομήντα τέσσερα λεπτά

A.T. : 13

Άρθρο : ΑΤΗΕ Ν18042.3.3

Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως από σκληρό Ρ.Υ.Υ. - Υ Φ50

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 8

Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως γκρι Φ50, από σκληρό Ρ.Υ.Υ. - Υ πιέσεως λειτουργίας για 20 C 6,0 atm, για σύνδεση με συγκόλληση με παρεμβολή κατάλληλης κόλλας ή με σύνδεση με διαμορφούμενη μούφα στο ένα άκρο του σωλήνα και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, πλήρως τοποθετημένος. Συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, τα ειδικά τεμάχια κάθε σχήματος, τα υλικά συνδέσεως στερεώσεως κλπ και η εργασία

εγκαταστάσεως και συνδέσεως

(1 m)

8042.3 Πιέσεως 6 atm

8042.3.1 Διαμέτρου 50 mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 14,26

(Ολογράφως) : δέκα τέσσερα και είκοσι έξι λεπτά

A.T. : 14**Άρθρο : ΑΤΗΕ Ν\8042.3.4 Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως από σκληρό Ρ.Υ.Υ. - Υ Φ63**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 8

Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως γκρι Φ63, από σκληρό Ρ.Υ.Υ. - Υ πιέσεως λειτουργίας για 20 C 6,0 atm, για σύνδεση με συγκόλληση με παρεμβολή κατάλληλης κόλλας ή με σύνδεση με διαμορφούμενη μούφα στο ένα άκρο του σωλήνα και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, πλήρως τοποθετημένος. Συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, τα ειδικά τεμάχια κάθε σχήματος, τα υλικά συνδέσεως στερεώσεως κλπ και η εργασία πλήρους εγκαταστάσεως και συνδέσεως (1 m)

8042.3	Πιέσεως	6	atm
8042.3.1	Διαμέτρου	63	mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 19,24**(Ολογράφως) : δέκα εννέα και είκοσι τέσσερα λεπτά****A.T. : 15****Άρθρο : ΑΤΗΕ Β\8539.1 Θερμική μόνωση σωλήνων PVC Φ32 από σωλήνα κλειστών κυψελών συνθετικού καουτσούκ πάχους 9mm με $\lambda < 0,037 \text{ W/mK}$ στους 20 C**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 40

Θερμική μόνωση σωλήνων PVC Φ32 από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ κλειστών κυψελών ενδεικτικού τύπου ISOPIRE TC, πάχους 9mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)

Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ κλειστών κυψελών

Για διάμετρο σωλήνα Φ32

Ευρώ (Αριθμητικά) : 12,55**(Ολογράφως) : δώδεκα και πενήντα πέντε λεπτά****A.T. : 16****Άρθρο : ΑΤΗΕ Β\8539.2 Θερμική μόνωση σωλήνων PVC Φ40 από σωλήνα κλειστών κυψελών συνθετικού καουτσούκ πάχους 9mm με $\lambda < 0,037 \text{ W/mK}$ στους 20 C**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 40

Θερμική μόνωση σωλήνων PVC Φ40 από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ κλειστών κυψελών ενδεικτικού τύπου ISOPIRE TC, πάχους 9mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)

Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ κλειστών κυψελών

Για διάμετρο σωλήνα Φ40

Ευρώ (Αριθμητικά) : 12,83**(Ολογράφως) : δώδεκα και ογδόντα τρία λεπτά****A.T. : 17****Άρθρο : ΑΤΗΕ Β\8539.3 Θερμική μόνωση σωλήνων PVC Φ50 από σωλήνα κλειστών κυψελών συνθετικού καουτσούκ πάχους 9mm με $\lambda < 0,037 \text{ W/mK}$ στους 20 C**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 40

Θερμική μόνωση σωλήνων PVC Φ50 από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ κλειστών κυψελών ενδεικτικού τύπου ISOPIRE TC, πάχους 9mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)
Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ κλειστών κυψελών
Γιά διάμετρο σωλήνα Φ50

Ευρώ (Αριθμητικά): 17,19

(Ολογράφως): δέκα επτά και δέκα εννέα λεπτά

A.T. : 18

Άρθρο : ATHE B\8539.4

Θερμική μόνωση σωλήνων PVC Φ63 από σωλήνα κλειστών κυψελών συνθετικού καουτσούκ πάχους 9mm με $\lambda < 0,037 \text{ W/mK}$ στους 20 C

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 40

Θερμική μόνωση σωλήνων PVC Φ63 από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ κλειστών κυψελών ενδεικτικού τύπου ISOPIRE TC, πάχους 9mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)
Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ κλειστών κυψελών
Γιά διάμετρο σωλήνα Φ63

Ευρώ (Αριθμητικά): 17,82

(Ολογράφως): δέκα επτά και ογδόντα δύο λεπτά

A.T. : 19

Άρθρο : ATHE N\8531.1

Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.), δαπέδου παροχής 340 m³/h

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 32

Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.) δαπέδου, παροχής 340 m³/h, ψυκτικής απόδοσης 1,65 Kw. Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται αναλυτικά στο τεύχος τεχνικών προδιαγραφών της μελέτης. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, όργανα, εξαρτήματα και μικροϋλικά και εργασία τοποθέτησεως, συνδέσεως και πλήρους εγκαταστάσεως για την ομαλή και αυτόματη λειτουργία (1 τεμ)

8531.1 Παροχής 340 m³/h

Ευρώ (Αριθμητικά): 663,84

(Ολογράφως): εξακόσια εξήντα τρία και ογδόντα τέσσερα λεπτά

A.T. : 20

Άρθρο : ATHE N\8531.2

Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.), δαπέδου παροχής 530 m³/h

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 32

Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.) δαπέδου, παροχής 530 m³/h, ψυκτικής απόδοσης 2,60 Kw. Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται αναλυτικά στο τεύχος τεχνικών προδιαγραφών της μελέτης. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, όργανα, εξαρτήματα και μικροϋλικά και εργασία τοποθέτησεως, συνδέσεως και πλήρους εγκαταστάσεως για την ομαλή και αυτόματη λειτουργία (1 τεμ)

8531.1 Παροχής 530 m³/h

Ευρώ (Αριθμητικά) : 773,84**(Ολογράφως) : επτακόσια εβδομήντα τρία και ογδόντα τέσσερα λεπτά****A.T. : 21****Άρθρο : ATHE N\8531.3****Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.), δαπέδου παροχής 730 m3/h****Κωδικός αναθεώρησης: HAM 32**

Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.) δαπέδου, παροχής 730 m3/h, ψυκτικής απόδοσης 3,60 Kw. Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται αναλυτικά στο τεύχος τεχνικών προδιαγραφών της μελέτης. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, όργανα, εξαρτήματα και μικροϋλικά και εργασία τοποθετήσεως, συνδέσεως και πλήρους εγκαταστάσεως για την ομαλή και αυτόματη λειτουργία (1 τεμ)

8531.1 Παροχής 730 m3/h

Ευρώ (Αριθμητικά) : 850,84**(Ολογράφως) : οκτακόσια πενήντα και ογδόντα τέσσερα λεπτά****A.T. : 22****Άρθρο : ATHE N\8531.3.1****Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.), δαπέδου παροχής 910 m3/h****Κωδικός αναθεώρησης: HAM 32**

Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.) δαπέδου, παροχής 910 m3/h στην υψηλή ταχύτητα, ψυκτικής απόδοσης 5,70 Kw. Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται αναλυτικά στο τεύχος τεχνικών προδιαγραφών της μελέτης. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, όργανα, εξαρτήματα και μικροϋλικά και εργασία τοποθετήσεως, συνδέσεως και πλήρους εγκαταστάσεως για την ομαλή και αυτόματη λειτουργία (1 τεμ)

8531.3.1 Παροχής 910 m3/h

Ευρώ (Αριθμητικά) : 850,84**(Ολογράφως) : οκτακόσια πενήντα και ογδόντα τέσσερα λεπτά****A.T. : 23****Άρθρο : ATHE N\8531.3.4****Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.), δαπέδου παροχής 810 m3/h****Κωδικός αναθεώρησης: HAM 32**

Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.) δαπέδου, παροχής 810 m3/h, ψυκτικής απόδοσης 3,85 Kw. Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται αναλυτικά στο τεύχος τεχνικών προδιαγραφών της μελέτης. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, όργανα, εξαρτήματα και μικροϋλικά και εργασία τοποθετήσεως, συνδέσεως και πλήρους εγκαταστάσεως για την ομαλή και αυτόματη λειτουργία (1 τεμ)

8531.1 Παροχής 810 m3/h

Ευρώ (Αριθμητικά) : 938,84**(Ολογράφως) : εννιακόσια τριάντα οκτώ και ογδόντα τέσσερα λεπτά****A.T. : 24****Άρθρο : ATHE N\8531.3.4.1****Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.), δαπέδου παροχής 1180 m3/h****Κωδικός αναθεώρησης: HAM 32**

Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.) δαπέδου, παροχής αέρα στην υψηλή ταχύτητα 1180 m3/h, ψυκτικής απόδοσης 5,10 Kw. Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται αναλυτικά στο τεύχος τεχνικών προδιαγραφών της μελέτης. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, όργανα, εξαρτήματα και μικροϋλικά και εργασία τοποθετήσεως, συνδέσεως και πλήρους εγκαταστάσεως για την ομαλή και αυτόματη λειτουργία

(1 τεμ)

8531.1 Παροχής 1180 m³/h**Ευρώ (Αριθμητικά): 938,84****(Ολογράφως): εννιάκόσια τριάντα οκτώ και ογδόντα τέσσερα λεπτά****A.T. : 25****Άρθρο : ATHE N\8534.1****Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.) οριζόντια ψευδοροφής παροχής αέρα στην υψηλή ταχύτητα 850 m³/h μα.****Κωδικός αναθεώρησης: H\AM 32**

Τοπική κλιματιστική μονάδα ανεμιστήρα στοιχείου (F.C.U.) οριζόντια ψευδοροφής χωρίς περίβλημα, παροχής αέρα στην υψηλή ταχύτητα 850 m³/h, ψυκτικής απόδοσης 5,6 Kw. Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στο τεύχος των τεχνικών προδιαγραφών της μελέτης. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα υλικά, όργανα, εξαρτήματα και μικροϋλικά και εργασία τοποθετήσεως, συνδέσεως και πλήρους εγκαταστάσεως για την ομαλή και αυτόματη λειτουργία

(1 τεμ)

8534.1 Παροχής 850 m³/h**Ευρώ (Αριθμητικά): 848,34****(Ολογράφως): οκτακόσια σαράντα οκτώ και τριάντα τέσσερα λεπτά****A.T. : 26****Άρθρο : ATHE N\8647.1****Επίτοιχος θερμοστάτης χώρου****Κωδικός αναθεώρησης: H\AM 33**

Επίτοιχος θερμοστάτης χώρου με σύνδεση MODBUS, με τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκαταστάσεως, συνδέσεως και ρυθμίσεως παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

(1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά): 330,47**(Ολογράφως): τριακόσια τριάντα και σαράντα επτά λεπτά****A.T. : 27****Άρθρο : ATHE N\8557.2****Αντλία θερμότητας νερού, αερόψυκτη, ψυκτικής ισχύος 345 kW****Κωδικός αναθεώρησης: H\AM 33**

Αερόψυκτη αντλία θερμότητας νερού ψυκτικής ισχύος 345,0Kw τουλάχιστον, θερμικής ισχύος 380,0Kw τουλάχιστον, με ψυκτικό R410A, με EER > 2,9 και COP > 3 (βάσει του EN 14511) με σήμανση Ecodesign και πιστοποίηση Eurovent τουλάχιστον κλάσης B στη ψύξη και κλάσης A στη θέρμανση, με ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα, με ηχητική ισχύ στην ψύξη το ανώτερο 95 dB(A), κατάλληλος για ρεύμα 400 V / 50 Hz, με ενσωματωμένη την αντλία νερού, με τα αυτόματα όργανα ασφαλείας και λειτουργίας ηλεκτρονικό διακόπτη ροής (flow switch), με δυνατότητα σύνδεσης σε σύστημα BMS, με δυνατότητα διαχείρισης και παρακολούθησης από μακριά, με το απομακρυσμένο χειριστήριο (δυνατότητες ON-OFF, επιλογής ψύξης/θέρμανσης, ανάγνωσης σφάλματος) και με τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στην τεχνική περιγραφή. Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνεται επίσης κάθε μικροϋλικό και υλικό συνδέσεως και στερεώσεως προς τα δίκτυα νερού, αποχετεύσεως και ηλεκτρικού όπως και κάθε εργασία για παράδοση σε κανονική και πλήρη λειτουργία. , δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, έλεγχο και δοκιμές για την παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία

(1 τεμ)

Αντλία θερμότητας	θερμικής αποδόσεως	380	kW
	και ψυκτικής αποδόσεως	345	kW

Ευρώ (Αριθμητικά): 104.055,76**(Ολογράφως): εκατόν τέσσερεις χιλιάδες πενήντα πέντε και εβδομήντα έξι λεπτά**

A.T. : 28**Άρθρο : ATHE N\8557.K****Κεντρική κλιματιστική μονάδα (100% νωπός αέρας) με σύστημα ανάκτησης θερμότητας RUN AROUND COIL ενδεικτικού τύπου NOVAIR, ψυκτικής ισχύος 173,45 kW****Κωδικός αναθεώρησης: H\ΛΜ 33**

Κεντρική κλιματιστική μονάδα όπως περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές και τα σχέδια της μελέτης, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση και σύνδεση προς τα δίκτυα αεραγωγών, νερού και ηλεκτρικού ρεύματος με τα αντικραδασμικά στηρίγματα και λοιπά υλικά και μικροϋλικά εγκαταστάσεως και συνδέσεως και την εργασία για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία (1 τεμ)

ψυκτικής ισχύος 173,45 kW

Ευρώ (Αριθμητικά) : 64.871,00**(Ολογράφως) : εξήντα τέσσερις χιλιάδες οκτακόσια εβδομήντα ένα****A.T. : 29****Άρθρο : ATHE N\8474.15****Δοχείο αδράνειας χωρητικότητας 2000lt****Κωδικός αναθεώρησης: H\ΛΜ 23**

Δοχείο αδράνειας χωρητικότητας 2000lt με την βάση του, κατάλληλο για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο, ενδεικτικού τύπου SIC 218EXTRA

ή αντίστοιχος, πλήρες με τα μικροϋλικά, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση, ρύθμιση και δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία. (1 τεμ)

Χωρητικότητας 2000 lt

Ευρώ (Αριθμητικά) : 4.451,84**(Ολογράφως) : τέσσερις χιλιάδες τετρακόσια πενήντα ένα και ογδόντα τέσσερα λεπτά****A.T. : 30****Άρθρο : ATHE 8473.1.6****Δοχείο διαστολής Κλειστό με μεμβράνη χωρητικότητας 80 l****Κωδικός αναθεώρησης: H\ΛΜ 23**

Δοχείο διαστολής πλήρες με τα μικροϋλικά, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, σύνδεση, ρύθμιση και δοκιμές για παράδοση σε κανονική λειτουργία (1 τεμ)

8473. 1 Κλειστό με μεμβράνη 0

8473. 1. 6 Χωρητικότητας 80 l

Ευρώ (Αριθμητικά) : 361,02**(Ολογράφως) : τριακόσια εξήντα ένα και δύο λεπτά****A.T. : 31****Άρθρο : ATHE N\8606.1****Απαερωτής συγκολλητός DN125****Κωδικός αναθεώρησης: H\ΛΜ 11**

Απαερωτής DN125, συγκολλητός, μονωμένος, με κέλυφος χαλύβδινο, ενδεικτικού τύπου spirovent, ονομαστικής παροχής 72m³/h, Δρ:4,2KPa, πλήρως τοποθετημένος σε σωλήνα. Συμπεριλαμβάνονται τα υλικά συνδέσεως, στερεώσεως κλπ. και η εργασία πλήρους εγκαταστάσεως (1 τεμ)

Για πίεση λειτουργίας έως 10 atm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 3.643,18**(Ολογράφως) : τρεις χιλιάδες εξακόσια σαράντα τρία και δέκα οκτώ λεπτά****A.T. : 32****Άρθρο : ATHE N\8605.1****Κυκλοφορητής νερού παροχής 34m³/h****Κωδικός αναθεώρησης: H\ΛΜ 21**

Κυκλοφορητής νερού παροχής 34m³/h, μανομετρικού ύψους 32mYΣ, για εγκατάσταση δικτύου κλιματισμού, ενδεικτικού τύπου GRUNDFOS TPE 65-340/2, δηλαδή κυκλοφορητής, θερμομόνωση, εξαρτήματα και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως, συνδέσεως με το δίκτυο σωληνώσεων νερού με φλάντζες ή ρακόρ και το ηλεκτρικό δίκτυο, δοκιμών λειτουργίας και πλήρους εγκαταστάσεως
(1 τεμ)

Παροχής από 34 m³/h

Ευρώ (Αριθμητικά): 3.491,39

(Ολογράφως): τρεις χιλιάδες τετρακόσια ενενήντα ένα και τριάντα εννέα λεπτά

A.T. : 33

Άρθρο : ATHE N\8605.2 Κυκλοφορητής νερού παροχής 61m³/h

Κωδικός αναθεώρησης: H\ΛΜ 21

Κυκλοφορητής νερού παροχής 61m³/h, μανομετρικού ύψους 14,8mYΣ, για εγκατάσταση δικτύου κλιματισμού, ενδεικτικού τύπου GRUNDFOS TP100-160/2, δηλαδή κυκλοφορητής, θερμομόνωση, εξαρτήματα και μικροϋλικά επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως, συνδέσεως με το δίκτυο σωληνώσεων νερού με φλάντζες ή ρακόρ και το ηλεκτρικό δίκτυο, δοκιμών λειτουργίας και πλήρους εγκαταστάσεως
(1 τεμ)

Παροχής από 14,8 m³/h

Ευρώ (Αριθμητικά): 2.692,81

(Ολογράφως): δύο χιλιάδες εξακόσια ενενήντα δύο και ογδόντα ένα λεπτά

A.T. : 34

Άρθρο : ATHE K\8474.1 Σύστημα αυτόματης πληρώσεως εγκαταστάσεως κλειστού δοχείου διαστολής διαμέτρου 1/2 ins -4 bar

Κωδικός αναθεώρησης: H\ΛΜ 23

Σύστημα αυτόματης πληρώσεως εγκαταστάσεως κλειστού δοχείου διαστολής, ρυθμιζόμενος με μανόμετρο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία
(1 τεμ)

Διαμέτρου 1/2 ins

Ευρώ (Αριθμητικά): 137,56

(Ολογράφως): εκατόν τριάντα επτά και πενήντα έξι λεπτά

A.T. : 35

Άρθρο : ATHE N\8605.3 Πίνακας αυτοματισμού λειτουργίας Inverter Κυκλοφορητών για παράλληλη λειτουργία τους.

Κωδικός αναθεώρησης: H\ΛΜ 21

Πίνακας αυτοματισμού λειτουργίας Inverter Κυκλοφορητών για παράλληλη λειτουργία τους, ενδεικτικού τύπου GRUNDFOS Control MPC-E, πλήρης δηλαδή προμήθεια και εγκατάσταση με όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης κλπ, τα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης και στερέωσης για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
(1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά): 3.207,55

(Ολογράφως): τρεις χιλιάδες διακόσια επτά και πενήντα πέντε λεπτά

A.T. : 36

Άρθρο : ATHE N\8041.1 Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR7,4 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 20 X 2.8mm

Κωδικός αναθεώρησης: H\ΛΜ 8

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, με στρώμα φράγματος οξυγόνου από EVOH σε όλες τις εξωτερικές διαμέτρους,

κατά SKZHR 3.28 τύπου Aquatherm Green Pipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος με όλα τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του σωλήνα ειδικά τεμάχια θερμοσυγκόλλησης (μούφες, ταυ, γωνίες, συστολές, μαστοί κλπ) και υλικά στερέωσης (διμερή μεταλλικά στηρίγματα με εσωτερική ελαστική επίστρωση). Συμπεριλαμβάνονται η διάνοιξη και αποκατάσταση αυλάκων (χανδρώματα), opών διέλευσης στα δομικά στοιχεία, δηλαδή σωλήνας, στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές πίεσης και λειτουργίας. (1 m)

Διαμέτρου 20 mm

Ευρώ (Αριθμητικά): 12,96

(Ολογράφως): δώδεκα και ενενήντα έξι λεπτά

A.T. : 37

Άρθρο : ATHE N\8041.2

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR7,4 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 25 X 3,5mm

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 8

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, με στρώμα φράγματος οξυγόνου από EVOH σε όλες τις εξωτερικές διαμέτρους, κατά SKZHR 3.28 τύπου Aquatherm Green Pipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος με όλα τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του σωλήνα ειδικά τεμάχια θερμοσυγκόλλησης (μούφες, ταυ, γωνίες, συστολές, μαστοί κλπ) και υλικά στερέωσης (διμερή μεταλλικά στηρίγματα με εσωτερική ελαστική επίστρωση). Συμπεριλαμβάνονται η διάνοιξη και αποκατάσταση αυλάκων (χανδρώματα), opών διέλευσης στα δομικά στοιχεία, δηλαδή σωλήνας, στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές πίεσης και λειτουργίας. (1 m)

Διαμέτρου 25 mm

Ευρώ (Αριθμητικά): 14,13

(Ολογράφως): δέκα τέσσερα και δέκα τρία λεπτά

A.T. : 38

Άρθρο : ATHE N\8041.3

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR9 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 32 X3,6 mm

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 8

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, με στρώμα φράγματος οξυγόνου από EVOH σε όλες τις εξωτερικές διαμέτρους, κατά SKZHR 3.28 τύπου Aquatherm Green Pipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος με όλα τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του σωλήνα ειδικά τεμάχια θερμοσυγκόλλησης (μούφες, ταυ, γωνίες, συστολές, μαστοί κλπ) και υλικά στερέωσης (διμερή μεταλλικά στηρίγματα με εσωτερική ελαστική επίστρωση). Συμπεριλαμβάνονται η διάνοιξη και αποκατάσταση αυλάκων (χανδρώματα), opών διέλευσης στα δομικά στοιχεία, δηλαδή σωλήνας, στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές πίεσης και λειτουργίας. (1 m)

Διαμέτρου 32 mm

Ευρώ (Αριθμητικά): 15,43

(Ολογράφως): δέκα πέντε και σαράντα τρία λεπτά

A.T. : 39

Άρθρο : ATHE N\8041.4

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 40 X 3,7mm

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 8

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, με στρώμα φράγματος οξυγόνου από EVOH σε όλες τις εξωτερικές διαμέτρους, κατά SKZHR 3.28 τύπου Aquatherm Green Pipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος με όλα τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του σωλήνα ειδικά τεμάχια θερμοσυγκόλλησης (μούφες, ταυ, γωνίες, συστολές, μαστοί κλπ) και υλικά στερέωσης (διμερή μεταλλικά στηρίγματα με εσωτερική ελαστική επίστρωση). Συμπεριλαμβάνονται η διάνοιξη και αποκατάσταση αυλάκων (χανδρώματα), opών διέλευσης στα δομικά

στοιχεία, δηλαδή σωλήνας, στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές πίεσης και λειτουργίας. (1 m)

Διαμέτρου 40 mm

Ευρώ (Αριθμητικά): 17,19

(Ολογράφως): δέκα επτά και δέκα εννέα λεπτά

A.T. : 40

Άρθρο : ATHE N\8041.5

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 50 X 4,6mm

Κωδικός αναθεώρησης: H\ΛΜ 8

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, με στρώμα φράγματος οξυγόνου από EVOH σε όλες τις εξωτερικές διαμέτρους, κατά SKZHR 3.28 τύπου Aquatherm Green Pipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος με όλα τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του σωλήνα ειδικά τεμάχια ερμωσυσκόλλησης (μούφες, ταυ, γωνίες, συστολές, μαστοί κλπ) και υλικά στερέωσης (διμερή μεταλλικά στηρίγματα με εσωτερική ελαστική επίστρωση). Συμπεριλαμβάνονται η διάνοιξη και αποκατάσταση αυλάκων (χανδρώματα), opών διέλευσης στα δομικά στοιχεία, δηλαδή σωλήνας, στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές πίεσης και λειτουργίας. (1 m)

Διαμέτρου 50 mm

Ευρώ (Αριθμητικά): 19,37

(Ολογράφως): δέκα εννέα και τριάντα επτά λεπτά

A.T. : 41

Άρθρο : ATHE N\8041.6

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 63 X 5.8mm

Κωδικός αναθεώρησης: H\ΛΜ 8

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, με στρώμα φράγματος οξυγόνου από EVOH σε όλες τις εξωτερικές διαμέτρους, κατά SKZHR 3.28 τύπου Aquatherm Green Pipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος με όλα τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του σωλήνα ειδικά τεμάχια ερμωσυσκόλλησης (μούφες, ταυ, γωνίες, συστολές, μαστοί κλπ) και υλικά στερέωσης (διμερή μεταλλικά στηρίγματα με εσωτερική ελαστική επίστρωση). Συμπεριλαμβάνονται η διάνοιξη και αποκατάσταση αυλάκων (χανδρώματα), opών διέλευσης στα δομικά στοιχεία, δηλαδή σωλήνας, στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές πίεσης και λειτουργίας. (1 m)

Διαμέτρου 63 mm

Ευρώ (Αριθμητικά): 24,53

(Ολογράφως): είκοσι τέσσερα και πενήντα τρία λεπτά

A.T. : 42

Άρθρο : ATHE N\8041.7

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 75 X 6,8mm

Κωδικός αναθεώρησης: H\ΛΜ 8

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, με στρώμα φράγματος οξυγόνου από EVOH σε όλες τις εξωτερικές διαμέτρους, κατά SKZHR 3.28 τύπου Aquatherm Green Pipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος με όλα τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του σωλήνα ειδικά τεμάχια ερμωσυσκόλλησης (μούφες, ταυ, γωνίες, συστολές, μαστοί κλπ) και υλικά στερέωσης (διμερή μεταλλικά στηρίγματα με εσωτερική ελαστική επίστρωση). Συμπεριλαμβάνονται η διάνοιξη και αποκατάσταση αυλάκων (χανδρώματα), opών διέλευσης στα δομικά στοιχεία, δηλαδή σωλήνας, στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές πίεσης και λειτουργίας. (1 m)

Διαμέτρου 75 mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 28,37
(Ολογράφως) : είκοσι οκτώ και τριάντα επτά λεπτά

A.T. : 43

Άρθρο : ATHE N\8041.8 Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 90 X 8,2mm
Κωδικός αναθεώρησης: HAM 8

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, με στρώμα φράγματος οξυγόνου από EVOH σε όλες τις εξωτερικές διαμέτρους, κατά SKZHR 3.28 τύπου Aquatherm Green Pipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος με όλα τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του σωλήνα ειδικά τεμάχια ερμωσυσκόλλησης (μούφες, ταυ, γωνίες, συστολές, μαστοί κλπ) και υλικά στερέωσης (διμερή μεταλλικά στηρίγματα με εσωτερική ελαστική επίστρωση). Συμπεριλαμβάνονται η διάνοιξη και αποκατάσταση αυλάκων (χανδρώματα), opών διέλευσης στα δομικά στοιχεία, δηλαδή σωλήνας, στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές πίεσης και λειτουργίας.
(1 m)

Διαμέτρου 90 mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 39,13
(Ολογράφως) : τριάντα εννέα και δέκα τρία λεπτά

A.T. : 44

Άρθρο : ATHE N\8041.9 Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 110 X 10,00mm
Κωδικός αναθεώρησης: HAM 8

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, με στρώμα φράγματος οξυγόνου από EVOH σε όλες τις εξωτερικές διαμέτρους, κατά SKZHR 3.28 τύπου Aquatherm Green Pipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος με όλα τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του σωλήνα ειδικά τεμάχια ερμωσυσκόλλησης (μούφες, ταυ, γωνίες, συστολές, μαστοί κλπ) και υλικά στερέωσης (διμερή μεταλλικά στηρίγματα με εσωτερική ελαστική επίστρωση). Συμπεριλαμβάνονται η διάνοιξη και αποκατάσταση αυλάκων (χανδρώματα), opών διέλευσης στα δομικά στοιχεία, δηλαδή σωλήνας, στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές πίεσης και λειτουργίας.
(1 m)

Διαμέτρου 110 mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 109,69
(Ολογράφως) : εκατόν εννέα και εξήντα εννέα λεπτά

A.T. : 45

Άρθρο : ATHE N\8041.10 Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 160 X 14,60mm
Κωδικός αναθεώρησης: HAM 8

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, με στρώμα φράγματος οξυγόνου από EVOH σε όλες τις εξωτερικές διαμέτρους, κατά SKZHR 3.28 τύπου Aquatherm Green Pipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος με όλα τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του σωλήνα ειδικά τεμάχια ερμωσυσκόλλησης (μούφες, ταυ, γωνίες, συστολές, μαστοί κλπ) και υλικά στερέωσης (διμερή μεταλλικά στηρίγματα με εσωτερική ελαστική επίστρωση). Συμπεριλαμβάνονται η διάνοιξη και αποκατάσταση αυλάκων (χανδρώματα), opών διέλευσης στα δομικά στοιχεία, δηλαδή σωλήνας, στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές πίεσης και λειτουργίας.
(1 m)

Διαμέτρου 160 mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 89,59
(Ολογράφως) : ογδόντα εννέα και πενήντα εννέα λεπτά

A.T. : 46**Άρθρο : ATHE N\8041.11 Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe SDR11 MF OT ή αντίστοιχου, διατομής 200 X 18,20mm****Κωδικός αναθεώρησης: HAM 8**

Πλαστικός σωλήνας πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, με στρώμα φράγματος οξυγόνου από EVOH σε όλες τις εξωτερικές διαμέτρους, κατά SKZHR 3.28 τύπου Aquatherm Green Pipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος με όλα τα προτεινόμενα από τον κατασκευαστή του σωλήνα ειδικά τεμάχια ερμωσυσκόλλησης (μούφες, ται, γωνίες, συστολές, μαστοί κλπ) και υλικά στερέωσης (διμερή μεταλλικά στηρίγματα με εσωτερική ελαστική επίστρωση). Συμπεριλαμβάνονται η διάνοιξη και αποκατάσταση αυλάκων (χανδρώματα), οπών διέλευσης στα δομικά στοιχεία, δηλαδή σωλήνας, στον τόπο του έργου και εργασία για πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές πίεσης και λειτουργίας. (1 m)

Διαμέτρου 200 mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 152,40**(Ολογράφως) : εκατόν πενήντα δύο και σαράντα λεπτά****A.T. : 47****Άρθρο : ATHE N\8603.1 Συλλέκτης από πλαστικό σωλήνα πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe ή αντίστοιχου, διατομής Φ200 x 18,2 mm/PN10 – SDR11 MF -6 αναχωρήσεων****Κωδικός αναθεώρησης: HAM 4**

Συλλέκτης από πλαστικό σωλήνα πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, κατά SKZHR 3.28 τύπου AquathermBluePipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος επί βάσεως με τα μικροϋλικά στερεώσεως και συνδέσεως με τα δίκτυα, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, θερμική μόνωση με ρολλό ελαστικού καουτσουκ πάχους 25mm και επένδυση από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 0,6 mm, σύνδεση με τα δίκτυα νερού, δοκιμή και παράδοση σε κανονική λειτουργία (1 τεμ)

6 αναχωρήσεων

Ευρώ (Αριθμητικά) : 1.254,63**(Ολογράφως) : χίλια διακόσια πενήντα τέσσερα και εξήντα τρία λεπτά****A.T. : 48****Άρθρο : ATHE N\8603.2 Συλλέκτης από πλαστικό σωλήνα πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς τύπου Aquatherm Blue Pipe ή αντίστοιχου, διατομής Φ200 x 18,2 mm/PN10 – SDR11 MF -5 αναχωρήσεων****Κωδικός αναθεώρησης: HAM 4**

Συλλέκτης από πλαστικό σωλήνα πολυπροπυλενίου PP-R (80) 3ης Γενιάς, κατά SKZHR 3.28 τύπου AquathermBluePipe ή αντίστοιχου, τοποθετημένος επί βάσεως με τα μικροϋλικά στερεώσεως και συνδέσεως με τα δίκτυα, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, θερμική μόνωση με ρολλό ελαστικού καουτσουκ πάχους 25mm και επένδυση από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 0,6 mm, σύνδεση με τα δίκτυα νερού, δοκιμή και παράδοση σε κανονική λειτουργία (1 τεμ)

5 αναχωρήσεων

Ευρώ (Αριθμητικά) : 1.149,63**(Ολογράφως) : χίλια εκατόν σαράντα εννέα και εξήντα τρία λεπτά****A.T. : 49****Άρθρο : ATHE K\8126.1 Βαλβίδα αντεπιστροφής χυτοσιδηρά DN80****Κωδικός αναθεώρησης: HAM 12**

Βαλβίδα αντεπιστροφής σπαστού δίσκου από ανοξείδωτο χάλυβα ονομαστικής πίεσεως PN 16 και διαμέτρου DN80. Πλήρης δηλαδή προμήθεια και εγκατάσταση με όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης κλπ, τα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης και στερέωσης για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία. (1 τεμ)

Υλικά

Βαλβίδα αντεπιστροφής αυξημένη
κατά 2% για μικρούλικά

τεμ	1,02x	288,00 =	293,76
Εργασία			
Τεχν (003)	h 1,20x	19,87 =	23,84
Βοηθ (002)	h 1,20x	16,84 =	20,21

		Αθροισμα	337,81

Τιμή ενός τεμ δρχ 337,81

τριακόσια τριάντα επτά και ογδόντα ένα λεπτά

Ευρώ (Αριθμητικά): 337,81**(Ολογράφως): τριακόσια τριάντα επτά και ογδόντα ένα λεπτά****A.T. : 50****Άρθρο : ΑΤΗΕ Κ18126.2 Βαλβίδα αντεπιστροφής χυτοσιδηρά DN125**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 12

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή δικλίδας τύπου πεταλούδας με κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 08-06-07-03 "Δικλίδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών. Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλίδας.

(1 τεμ)

Υλικά

Βαλβίδα αντεπιστροφής αυξημένη
κατά 2% για μικρούλικά

τεμ	1,02x	433,00 =	441,66
Εργασία			
Τεχν (003)	h 1,20x	19,87 =	23,84
Βοηθ (002)	h 1,20x	16,84 =	20,21

		Αθροισμα	485,71

Τιμή ενός τεμ δρχ 485,71

τετρακόσια ογδόντα πέντε και εβδομήντα ένα λεπτά

Ευρώ (Αριθμητικά): 485,71**(Ολογράφως): τετρακόσια ογδόντα πέντε και εβδομήντα ένα λεπτά****A.T. : 51****Άρθρο : ΑΤΗΕ Κ19150.1 Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες DN100**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 84

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή δικλείδας τύπου πεταλούδας με κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 08-06-07-03 "Δικλείδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών. Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλείδας.

(1 τεμ)

Τύπου πεταλούδας με μηχανισμό χειρισμού χειροκίνητου
ονομαστικής πίεσεως 16 atm
Διαμέτρου 100 mm

Ευρώ (Αριθμητικά): 442,86
(Ολογράφως): τετρακόσια σαράντα δύο και ογδόντα έξι λεπτά

A.T. : 52

Άρθρο : ΑΤΗΕ ΚΙ9150.2 Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες DN125

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 84

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή δικλείδας τύπου πεταλούδας με κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 08-06-07-03 "Δικλείδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών. Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλείδας.

(1 τεμ)

Τύπου πεταλούδας με μηχανισμό χειρισμού χειροκίνητου
ονομαστικής πίεσεως 16 atm

Διαμέτρου 125 mm

Ευρώ (Αριθμητικά): 503,76
(Ολογράφως): πεντακόσια τρία και εβδομήντα έξι λεπτά

A.T. : 53

Άρθρο : ΑΤΗΕ ΚΙ9150.3 Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες DN80

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 84

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή δικλείδας τύπου πεταλούδας με κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 08-06-07-03 "Δικλείδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών. Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλείδας.

(1 τεμ)

Τύπου πεταλούδας με μηχανισμό χειρισμού χειροκίνητου
ονομαστικής πίεσεως 16 atm

Διαμέτρου 80 mm

Ευρώ (Αριθμητικά): 368,35
(Ολογράφως): τριακόσια εξήντα οκτώ και τριάντα πέντε λεπτά

A.T. : 54

Άρθρο : ΑΤΗΕ ΚΙ9150.4 Δικλείδα χυτοσιδηρά με φλάντζες DN65

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 84

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή δικλείδας τύπου πεταλούδας με κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 08-06-07-03 "Δικλείδες χυτοσιδηρές τύπου πεταλούδας". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών. Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλείδας.

(1 τεμ)

Τύπου πεταλούδας με μηχανισμό χειρισμού χειροκίνητου
ονομαστικής πίεσεως 16 atm

Διαμέτρου 65 mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 292,79
(Ολογράφως) : διακόσια ενενήντα δύο και εβδομήντα εννέα λεπτά

A.T. : 55

Άρθρο : ATHE B\8621.1 Δίοδος βαλβίδα DN15 ή DN20, ηλεκτροκίνητη, δυναμικής αυτοεξισορρόπησης

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 11

Δίοδος βαλβίδα DN16 ή DN20, σταθερής παροχής, δυναμικής εξισορρόπησης (PIBCV) με ηλεκτροκίνητηρα ελέγχου, θα περιλαμβάνει το σώμα της βαλβίδας και τον ηλεκτροκίνητηρα, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και σχέδια της μελέτης, πλήρης με τα υλικά τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκαταστάσεως και συνδέσεως παραδοτέα σε λειτουργία (1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 166,38
(Ολογράφως) : εκατόν εξήντα έξι και τριάντα οκτώ λεπτά

A.T. : 56

Άρθρο : ATHE B\8621.2 Δίοδος βαλβίδα DN80, ηλεκτροκίνητη, δυναμικής αυτοεξισορρόπησης

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 11

Δίοδος βαλβίδα DN80, σταθερής παροχής, δυναμικής εξισορρόπησης (PIBCV) με ηλεκτροκίνητηρα ελέγχου, θα περιλαμβάνει το σώμα της βαλβίδας και τον ηλεκτροκίνητηρα, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και σχέδια της μελέτης, πλήρης με τα υλικά τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκαταστάσεως και συνδέσεως παραδοτέα σε λειτουργία (1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 1.489,90
(Ολογράφως) : χίλια τετρακόσια ογδόντα εννέα και ενενήντα λεπτά

A.T. : 57

Άρθρο : ATHE B\8621.3 Δίοδος βαλβίδα DN20, χειροκίνητη, σταθερής παροχή νερού, δυναμικής αυτοεξισορρόπησης

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 11

Δίοδος βαλβίδα DN20, χειροκίνητη σταθερής παροχής, δυναμικής εξισορρόπησης (PIBV) θα περιλαμβάνει το σώμα της βαλβίδας και την κεφαλή ρύθμισης, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και σχέδια της μελέτης, πλήρης με τα υλικά τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους εγκαταστάσεως και συνδέσεως παραδοτέα σε λειτουργία (1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 103,38
(Ολογράφως) : εκατόν τρία και τριάντα οκτώ λεπτά

A.T. : 58

Άρθρο : ATHE B\8624.1 Ρυθμιστική βάνα στατικής εξισορρόπησης DN100

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 12

Βαλβίδα Εξισορρόπησης Ρύθμισης-Μέτρησης, Χυτοσιδηρή Φλαντζωτή PN16 100mm, τύπου CRANE δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία (1 τεμ)

Ονομ.διαμέτρου 100

Ευρώ (Αριθμητικά) : 1.113,14
(Ολογράφως) : χίλια εκατόν δέκα τρία και δέκα τέσσερα λεπτά

A.T. : 59

Άρθρο : ATHE K\8108.3 Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα), ορειχάλκινη (ballvalve) 16atm με λαβή DN15

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 12

Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα) (ballvalve) ορειχάλκινη, βαρέως τύπου, με εσωτερικό μηχανισμό από ανοξείδωτο χάλυβα πίεσης λειτουργίας 16atm, με λαβή χειρισμού, με τα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης
(1 τεμ)

Ονομαστικής Πίεσεως 16 atm
Διαμέτρου 15 mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 25,29

(Ολογράφως) : είκοσι πέντε και είκοσι εννέα λεπτά

A.T. : 60

Άρθρο : ATHE K\8108.2 Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα), ορειχάλκινη (ballvalve) 16atm με λαβή DN40

Κωδικός αναθεώρησης: H\M 12

Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα) (ballvalve) ορειχάλκινη, βαρέως τύπου, με εσωτερικό μηχανισμό από ανοξείδωτο χάλυβα πίεσης λειτουργίας 16atm, με λαβή χειρισμού, με τα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης
(1 τεμ)

Ονομαστικής Πίεσεως 16 atm
Διαμέτρου 40 mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 56,67

(Ολογράφως) : πενήντα έξι και εξήντα επτά λεπτά

A.T. : 61

Άρθρο : ATHE K\8108.1 Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα), ορειχάλκινη (ballvalve) 16atm με λαβή DN50

Κωδικός αναθεώρησης: H\M 12

Σφαιρική βαλβίδα (δικλείδα) (ballvalve) ορειχάλκινη, βαρέως τύπου, με εσωτερικό μηχανισμό από ανοξείδωτο χάλυβα πίεσης λειτουργίας 16atm, με λαβή χειρισμού, με τα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης
(1 τεμ)

Ονομαστικής Πίεσεως 16 atm
Διαμέτρου 50 mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 64,02

(Ολογράφως) : εξήντα τέσσερα και δύο λεπτά

A.T. : 62

Άρθρο : ATHE K\9090 Διακόπτης ροής

Κωδικός αναθεώρησης: H\M 12

Διακόπτης ροής PPφ160, IP54, Pmax: 10bar, Tmax: 110oC, ενδεικτικού τύπου GENE BRE 2850 ή αντίστοιχου, με τα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης
(1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 138,36

(Ολογράφως) : εκατόν τριάντα οκτώ και τριάντα έξι λεπτά

A.T. : 63

Άρθρο : ATHE B\8624.2 Βαλβίδα ασφαλείας δικτύου κλιματισμού 3/4"

Κωδικός αναθεώρησης: H\M 12

Βαλβίδα ασφαλείας 3/4", δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία
(1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 24,03

(Ολογράφως) : είκοσι τέσσερα και τρία λεπτά

Α.Τ. : 64

Άρθρο : ΑΤΗΕ Κ18608.1

Φίλτρο καθαρισμού ύδατος τύπου “Υ” χυτοσιδηρόνομαστικής πίεσεως PN 16 και διαμέτρου DN100

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 12

Φίλτρο ύδατος τύπου “Υ”, χυτοσιδηρό, φλαντζωτό, βαρέως τύπου, ονομαστικής πίεσης PN16, με τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως, ειδικό 2ης επεξεργασίας φίλτρανσης για κατακράτηση στερεών υλικών, κατάλληλο για να παρακρατά ξένες ουσίες, πλήρες μαζί με ωτίδες – ελαστικές φλάντζες (παρεμβύσματα) για απόλυτη στεγανοποίηση του υδραυλικού συστήματος, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένα σε εργασία, καθώς και η εργασία εγκαταστάσεως, συνδέσεως και δοκιμών, παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
(1 τεμ)

Υλικά

Βαλβίδα αντεπιστροφής αυξημένη κατά 2% για μικροϋλικά

τεμ	1,02x	140,00 =	142,80
-----	-------	----------	--------

Εργασία

Τεχν (003)	h	1,80x	19,87 =	35,77
Βοηθ (002)	h	1,80x	16,84 =	30,31

Αθροισμα	208,88
----------	--------

Τιμή ενός τεμ δρχ 208,88

διακόσια οκτώ και ογδόντα οκτώ λεπτά

Ευρώ (Αριθμητικά) : 208,88**(Ολογράφως) : διακόσια οκτώ και ογδόντα οκτώ λεπτά**

Α.Τ. : 65

Άρθρο : ΑΤΗΕ Κ18608.2

Φίλτρο καθαρισμού ύδατος τύπου “Υ” χυτοσιδηρόνομαστικής πίεσεως PN 16 και διαμέτρου DN125

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 12

Φίλτρο ύδατος τύπου “Υ”, χυτοσιδηρό, φλαντζωτό, βαρέως τύπου, ονομαστικής πίεσης PN16, με τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως, ειδικό 2ης επεξεργασίας φίλτρανσης για κατακράτηση στερεών υλικών, κατάλληλο για να παρακρατά ξένες ουσίες, πλήρες μαζί με ωτίδες – ελαστικές φλάντζες (παρεμβύσματα) για απόλυτη στεγανοποίηση του υδραυλικού συστήματος, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένα σε εργασία, καθώς και η εργασία εγκαταστάσεως, συνδέσεως και δοκιμών, παραδοτέα σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
(1 τεμ)

Υλικά

Βαλβίδα αντεπιστροφής αυξημένη κατά 2% για μικροϋλικά

τεμ	1,02x	230,00 =	234,60
-----	-------	----------	--------

Εργασία

Τεχν (003)	h	2,00x	19,87 =	39,74
Βοηθ (002)	h	2,00x	16,84 =	33,68

Αθροισμα	308,02
----------	--------

Τιμή ενός τεμ δρχ 308,02

τριακόσια οκτώ και δύο λεπτά

Ευρώ (Αριθμητικά) : 308,02**(Ολογράφως) : τριακόσια οκτώ και δύο λεπτά**

A.T. : 66**Άρθρο : ΑΤΗΕ 8610****Σύνδεσμος μεταλλικός αντικραδασμικός DN100**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 12

Σύνδεσμος μεταλλικός αντικραδασμικός τοποθετημένος σε σωλήνωση δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση και σύνδεση (1 τεμ)

φλαντζωτής συνδέσεως
Ονομ. διαμέτρου DN100

Ευρώ (Αριθμητικά) : 126,44**(Ολογράφως) : εκατόν είκοσι έξι και σαράντα τέσσερα λεπτά****A.T. : 67****Άρθρο : ΑΤΗΕ Β\8641.1****Μανόμετρο γλυκερίνης με κρουνό περιοχής ενδείξεων 0 έως 10 atm**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 11

Μανόμετρο ορειχάλκινο, τύπου γλυκερίνης, με κρουνό περιοχής, ενδείξεων 0 έως 10 atm. Η διάμετρος δίσκου θα είναι 63mm και για περιοχή πιέσεων κατάλληλη με το δίκτυο όπου τοποθετούνται, , υποδοχή συνδέσεως 1/2", κάτω ή πίσω ανάλογα με το σημείο τοποθέτησης. Περιλαμβάνεται κάθε μικροϋλικό και εργασία για εγκατάσταση και παράδοση σε λειτουργία (1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 24,21**(Ολογράφως) : είκοσι τέσσερα και είκοσι ένα λεπτά****A.T. : 68****Άρθρο : ΑΤΗΕ Β\8641.2****Θερμόμετρο εμβαπτιζόμενο**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 11

Θερμόμετρο εμβαπτιζόμενο, ορειχάλκινο χρωμέ για θερμοκρασίες 0 έως 130 βαθμούς C. Περιλαμβάνεται κάθε μικροϋλικό και εργασία για εγκατάσταση και παράδοση σε λειτουργία (1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 35,21**(Ολογράφως) : τριάντα πέντε και είκοσι ένα λεπτά****A.T. : 69****Άρθρο : ΑΤΗΕ Β\8624.3****Αυτόματο εξαεριστικό**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 12

Αυτόματο εξαεριστικό χρωμέ (τύπου βαρελάκι), σύνδεση με αρσενικό σπείρωμα 1/2", μέγιστης πίεσης 10bar, δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία (1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 16,68**(Ολογράφως) : δέκα έξι και εξήντα οκτώ λεπτά****A.T. : 70****Άρθρο : ΑΤΗΕ Β\8624.4****Κρουνός εκκένωσης 1/2"**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 12

Κρουνός εκκένωσης 1/2", δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση, εγκατάσταση, ρύθμιση και παράδοση σε κανονική λειτουργία (1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 16,79**(Ολογράφως) : δέκα έξι και εβδομήντα εννέα λεπτά**

A.T. : 71**Άρθρο : ATHE N\8539.1.1 Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ20 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με $\lambda < 0,04$ W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe****Κωδικός αναθεώρησης: HAM 40**

Θερμική μόνωση σωλήνων PPΦ20 από σωλήνα εύκαμπτου συνθετικού καουτσούκ ενδεικτικού τύπου isoripe, πάχους 9mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) με φύλλα από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)

Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ

Γιά διάμετρο σωλήνα 20mm

Ευρώ (Αριθμητικά): 11,81**(Ολογράφως): έντεκα και ογδόντα ένα λεπτά****A.T. : 72****Άρθρο : ATHE N\8539.1.2 Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ25 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με $\lambda < 0,04$ W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe****Κωδικός αναθεώρησης: HAM 40**

Θερμική μόνωση σωλήνων PPΦ25 από σωλήνα εύκαμπτου συνθετικού καουτσούκ ενδεικτικού τύπου isoripe, πάχους 9mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) με φύλλα από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)

Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ

Γιά διάμετρο σωλήνα 25mm

Ευρώ (Αριθμητικά): 11,95**(Ολογράφως): έντεκα και ενενήντα πέντε λεπτά****A.T. : 73****Άρθρο : ATHE N\8539.1.3 Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ32 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με $\lambda < 0,04$ W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe****Κωδικός αναθεώρησης: HAM 40**

Θερμική μόνωση σωλήνων PPΦ32 από σωλήνα εύκαμπτου συνθετικού καουτσούκ ενδεικτικού τύπου isoripe, πάχους 11mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) με φύλλα από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)

Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ

Γιά διάμετρο σωλήνα 32mm

Ευρώ (Αριθμητικά): 12,76**(Ολογράφως): δώδεκα και εβδομήντα έξι λεπτά****A.T. : 74****Άρθρο : ATHE N\8539.1.4 Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ40 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με $\lambda < 0,04$ W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe****Κωδικός αναθεώρησης: HAM 40**

Θερμική μόνωση σωλήνων PPΦ40 από σωλήνα εύκαμπτου συνθετικού καουτσούκ ενδεικτικού τύπου isoripe, πάχους 11mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) με φύλλα από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)
Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ
Γιά διάμετρο σωλήνα 40mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 13,01
(Ολογράφως) : δέκα τρία και ένα λεπτό

A.T. : 75

Άρθρο : ATHE N\8539.1.5 **Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ50 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με $\lambda < 0,04$ W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe**

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 40

Θερμική μόνωση σωλήνων PPΦ50 από σωλήνα εύκαμπτου συνθετικού καουτσούκ ενδεικτικού τύπου isoripe, πάχους 11mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) με φύλλα από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)
Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ
Γιά διάμετρο σωλήνα 50mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 13,81
(Ολογράφως) : δέκα τρία και ογδόντα ένα λεπτά

A.T. : 76

Άρθρο : ATHE N\8539.1.6 **Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ63 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με $\lambda < 0,04$ W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe**

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 40

Θερμική μόνωση σωλήνων PPΦ63 από σωλήνα εύκαμπτου συνθετικού καουτσούκ ενδεικτικού τύπου isoripe, πάχους 13mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) με φύλλα από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)
Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ
Γιά διάμετρο σωλήνα 63mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 17,99
(Ολογράφως) : δέκα επτά και ενενήντα εννέα λεπτά

A.T. : 77

Άρθρο : ATHE N\8539.1.7 **Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ75 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με $\lambda < 0,04$ W/mk στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe**

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 40

Θερμική μόνωση σωλήνων PPΦ75 από σωλήνα εύκαμπτου συνθετικού καουτσούκ ενδεικτικού τύπου isoripe, πάχους 13mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) με φύλλα από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)
Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ
Γιά διάμετρο σωλήνα 75mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 18,25
(Ολογράφως) : δέκα οκτώ και είκοσι πέντε λεπτά

A.T. : 78

Άρθρο : ATHE N\8539.1.7.8 Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ90 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με $\lambda < 0,04 \text{ W/mk}$ στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 40

Θερμική μόνωση σωλήνων PPΦ90 από σωλήνα εύκαμπτου συνθετικού καουτσούκ ενδεικτικού τύπου isoripe, πάχους 13mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) με φύλλα από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)
Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ
Γιά διάμετρο σωλήνα 90mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 27,22
(Ολογράφως) : είκοσι επτά και είκοσι δύο λεπτά

A.T. : 79

Άρθρο : ATHE N\8539.1.7.9 Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ110 με σωλήνα από συνθετικό καουτσούκ με $\lambda < 0,04 \text{ W/mk}$ στους 20 C ενδεικτικού τύπου isoripe

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 40

Θερμική μόνωση σωλήνων PPΦ110 από σωλήνα εύκαμπτου συνθετικού καουτσούκ ενδεικτικού τύπου isoripe, πάχους 19mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) με φύλλα από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)
Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ
Γιά διάμετρο σωλήνα 110mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 48,11
(Ολογράφως) : σαράντα οκτώ και έντεκα λεπτά

A.T. : 80

Άρθρο : ATHE N\8539.4 Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ160 από συνθετικό καουτσούκ με $\lambda < 0,04 \text{ W/mk}$ στους 20 C με εξωτερική επικάλυψη προστασίας της μονώσεως με κυλινδρισμένα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας

Κωδικός αναθεώρησης: HAM 40

Θερμική μόνωση σωλήνων PPΦ160 από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ ενδεικτικού τύπου isorolls isoripe, πάχους 25mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Με εξωτερική επικάλυψη προστασίας της μονώσεως με κυλινδρισμένα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,6 mm ενισχυμένα τα φύλλα στις άκρες τους με σχηματισμό αύλακα, συνδεδεμένα μεταξύ τους με επικάλυψη των άκρων και στερέωση στους αρμούς με ανοξείδωτες λαμαρινόβιδες, αφού προηγουμένως δημιουργηθεί σκελετός στηρίξεως της γαλβ. λαμαρίνας, ανά περίπου 90 cm κατασκευασμένος από λάμα σιδήρου 25 X 3 mm διαμορφωμένη σε στεφάνη που διατηρείται σε απόσταση από την κυλινδρική επιφάνεια ή τον σωλήνα όσο το πάχος της μονώσεως με τη βοήθεια ποδών από την ίδια λάμα, καρφωμένων στην στεφάνη.

Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) με ρολλό από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ και εξωτερική επικάλυψη προστασίας της μονώσεως με κυλινδρισμένα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,6 mm καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)

Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ
Γιά διάμετρο σωλήνα 160mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 63,62

(Ολογράφως) : εξήντα τρία και εξήντα δύο λεπτά

A.T. : 81

Άρθρο : ΑΤΗ Ν\8539.10

Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ110 από συνθετικό καουτσούκ με $\lambda < 0,04$ W/mk στους 20 C με εξωτερική επικάλυψη προστασίας της μονώσεως με κυλινδρισμένα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 40

Θερμική μόνωση σωλήνων PPΦ110 από σωλήνα εύκαμπτου συνθετικού καουτσούκ ενδεικτικού τύπου isoripe, πάχους 19mm ενδεικτικού τύπου, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Με εξωτερική επικάλυψη προστασίας της μονώσεως με κυλινδρισμένα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,6 mm ενισχυμένα τα φύλλα στις άκρες τους με σχηματισμό αύλακα, συνδεόμενα μεταξύ τους με επικάλυψη των άκρων και στερέωση στους αρμούς με ανοξείδωτες λαμαρινόβιδες, αφού προηγουμένως δημιουργηθεί σκελετός στηρίξεως της γαλβ. λαμαρίνας, ανά περίπου 90 cm κατασκευασμένος από λάμα σιδήρου 25 X 3 mm διαμορφωμένη σε στεφάνη που διατηρείται σε απόσταση από την κυλινδρική επιφάνεια ή τον σωλήνα όσο το πάχος της μονώσεως με τη βοήθεια ποδών από την ίδια λάμα, καρφωμένων στην στεφάνη. Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) με ρολλό από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ και εξωτερική επικάλυψη προστασίας της μονώσεως με κυλινδρισμένα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,6 mm καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)

Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ
Γιά διάμετρο σωλήνα 110mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 58,80

(Ολογράφως) : πενήντα οκτώ και ογδόντα λεπτά

A.T. : 82

Άρθρο : ΑΤΗ Ν\8539.11

Θερμική μόνωση σωλήνων PP Φ200 από συνθετικό καουτσούκ με $\lambda < 0,04$ W/mk στους 20 C με εξωτερική επικάλυψη προστασίας της μονώσεως με κυλινδρισμένα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 40

Θερμική μόνωση σωλήνων PPΦ200 από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ ενδεικτικού τύπου isorolls isoripe, πάχους 25mm, ιδιοτήτων όπως περιγράφονται στις τεχνικές προδιαγραφές.

Με εξωτερική επικάλυψη προστασίας της μονώσεως με κυλινδρισμένα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,6 mm ενισχυμένα τα φύλλα στις άκρες τους με σχηματισμό αύλακα, συνδεόμενα μεταξύ τους με επικάλυψη των άκρων και στερέωση στους αρμούς με ανοξείδωτες λαμαρινόβιδες, αφού προηγουμένως δημιουργηθεί σκελετός στηρίξεως της γαλβ. λαμαρίνας, ανά περίπου 90 cm κατασκευασμένος από λάμα σιδήρου 25 X 3 mm διαμορφωμένη σε στεφάνη που διατηρείται σε απόσταση από την κυλινδρική επιφάνεια ή τον σωλήνα όσο το πάχος της μονώσεως με τη βοήθεια ποδών από την ίδια λάμα, καρφωμένων στην στεφάνη. Συμπεριλαμβάνεται η μόνωση των αντίστοιχων ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων των σωληνώσεων (ταυ, γωνίες, βάννες, φλάντζες κλπ) με ρολλό από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ και εξωτερική επικάλυψη προστασίας της μονώσεως με κυλινδρισμένα φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,6 mm καθώς και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους για σωλήνες)

Εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ
Γιά διάμετρο σωλήνα 200mm

Ευρώ (Αριθμητικά) : 65,62

(Ολογράφως) : εξήντα πέντε και εξήντα δύο λεπτά

A.T. : 83**Άρθρο : ΑΤΗΕ Ν\8539.1.20 Μονωτική ταινία με αυτοκόλλητο πλάτους 50mm**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 40

Μονωτική ταινία με αυτοκόλλητο πλάτους 50 mm, πάχους 3mm ενδεικτικού τύπου isotape. Συμπεριλαμβάνεται και η εργασία πλήρους τοποθέτησης.

(1 m μήκους)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 2,36**(Ολογράφως) : δύο και τριάντα έξι λεπτά****A.T. : 84****Άρθρο : ΑΤΗΕ Β\8530 Κεντρικό σύστημα ελέγχου (BMS)**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 32

Κεντρικό σύστημα ελέγχου (BMS), δηλαδή προμήθεια και εγκατάσταση όλων των απαραίτητων συσκευών, αισθητηρίων, περιφερειακών υλικών, καλωδιώσεων, κεντρικού συστήματος ελέγχου σύμφωνα με τα σχέδια

της μελέτης της τεχνικής περιγραφής και των τεχνικών προδιαγραφών των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του έργου. Συμπεριλαμβάνεται επίσης α) η κατασκευή και εγκατάσταση στο έργο των πινάκων

αυτών οι ηλεκτρικές συνδέσεις όλων των καλωδίων των ΑΚΕ και των περιφερειακών υλικών του συστήματος,

β) το πρόγραμμα λειτουργίας του συστήματος και ο προγραμματισμός του σύμφωνα και με τις οδηγίες της

επίβλεψης του έργου στα σενάρια λειτουργίας της ελεγχόμενης κατάστασης γ) η εκπαίδευση του προσωπικού

του κυρίου του έργου στην λειτουργία του συστήματος, για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

(1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 33.000,00**(Ολογράφως) : τριάντα τρείς χιλιάδες****A.T. : 85****Άρθρο : ΑΤΗΕ Η\9337.1 Καλώδιο 0,6/1kV XLPE/PVC1X150mm²**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 102

Καλώδιο 0,6/1kV XLPE/PVC1X150mm², δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και σύνδεση ενός τρέχοντος

μέτρου καλωδίου 0,6/1kV XLPE/PVC1X150mm², μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή εσχάρα.

(1 m)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 39,07**(Ολογράφως) : τριάντα εννέα και επτά λεπτά****A.T. : 86****Άρθρο : ΑΤΗΕ Η\9337.2 Καλώδιο 0,6/1kV XLPE/PVC1X70mm²**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 102

Καλώδιο ΝΥΥ , δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και σύνδεση ενός τρέχοντος μέτρου καλωδίου 0,6/1kV XLPE/PVC1X70mm², μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή εσχάρα.

(1 m)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 24,04**(Ολογράφως) : είκοσι τέσσερα και τέσσερα λεπτά**

A.T. : 87**Άρθρο : ΑΤΗΕ Η\9337.3 Καλώδιο J1VV-R5X10mm2**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 102

Καλώδιο ΝΥΥ , δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και σύνδεση ενός τρέχοντος μέτρου καλωδίου J1VV-R5X10mm2, μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή εσχάρα.
(1 m)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 19,90**(Ολογράφως) : δέκα εννέα και ενενήντα λεπτά****A.T. : 88****Άρθρο : ΑΤΗΕ Η\9337.4 Καλώδιο J1VV-R5X25mm2**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 102

Καλώδιο ΝΥΥ , δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και σύνδεση ενός τρέχοντος μέτρου καλωδίου J1VV-R5X25mm2, μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή εσχάρα.
(1 m)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 36,35**(Ολογράφως) : τριάντα έξι και τριάντα πέντε λεπτά****A.T. : 89****Άρθρο : ΑΤΗΕ Η\9337.5 Καλώδιο E1VV-U3X2,5mm2**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 102

Καλώδιο ΝΥΥ , δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και σύνδεση ενός τρέχοντος μέτρου καλωδίου E1VV-U3X2,5mm2, μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή εσχάρα.
(1 m)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 7,14**(Ολογράφως) : επτά και δέκα τέσσερα λεπτά****A.T. : 90****Άρθρο : ΑΤΗΕ Η\9337.6 Καλώδιο E1VV-U5X2,5mm2**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 102

Καλώδιο ΝΥΥ , δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και σύνδεση ενός τρέχοντος μέτρου καλωδίου E1VV-U5X2,5mm2, μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή εσχάρα.
(1 m)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 8,16**(Ολογράφως) : οκτώ και δέκα έξι λεπτά****A.T. : 91****Άρθρο : ΑΤΗΕ Η\9337.7 Καλώδιο E1VV-U5X4mm2**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 102

Καλώδιο ΝΥΥ , δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και σύνδεση ενός τρέχοντος μέτρου καλωδίου E1VV-U5X4mm2, μέσα σε πλαστικό σωλήνα ή εσχάρα.
(1 m)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 11,93**(Ολογράφως) : έντεκα και ενενήντα τρία λεπτά****A.T. : 92****Άρθρο : ΑΤΗΕ Η\9337.9 Καλώδιο ελέγχου ΝΥΜΗΥ (H05VV-F) 7X1,5mm2**

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 102

Καλώδιο ελέγχου ΝΥΜΗΥ , δηλαδή προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και σύνδεση ενός τρέχοντος μέτρου καλωδίου H05VV-F3X1,5mm2, μέσα σε πλαστικό σωλήνα.
(1 m)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 7,83

(Ολογράφως) : επτά και ογδόντα τρία λεπτά

A.T. : 93

Άρθρο : ΑΤΗΕ Ν\8798.1

Σχάρα διέλευσης καλωδίων διαστάσεων 500X60 mm, πάχους 1,5mm με καπάκι

Κωδικός αναθεώρησης:

H\ΛΜ 102

Σχάρα καλωδίων από γαλβανισμένη διάτρητη λαμαρίνα διαστάσεων 500X60mm, πάχους 1,5mm, με γύρισμα στο πάνω μέρος του πλευρικού τοιχώματος, με κάλυμμα, πλήρης, με τα ειδικά γωνιακά εξαρτήματα αλλαγής διεύθυνσης, τους συνδέσμους, μετά των στηριγμάτων και των εξαρτημάτων ανάρτησης - στερέωσης (που έχουν κατασκευασθεί από γαλβανισμένο ειδικό διάτρητο προφίλ με πολλαπλές πτυχές), στα δομικά στοιχεία του κτιρίου, καθώς επίσης και όλων των απαιτούμενων γαλβανισμένων μικροϋλικών (κοχλίες, ροδέλες κ.λ.π), δηλαδή προμήθεια, τοποθέτηση, συναρμολόγηση και εργασία για πλήρη εγκατάσταση.
(1 m)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 68,12

(Ολογράφως) : εξήντα οκτώ και δώδεκα λεπτά

A.T. : 94

Άρθρο : ΑΤΗΕ Σ\8732.1

Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών πλαστικός σπирαλ βαρέως τύπου Φ25mm

Κωδικός αναθεώρησης:

H\ΛΜ 41

Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών πλαστικός σπирαλ βαρέως τύπου , ορατός ή εντοιχισμένος, δηλαδή σωλήνας με τα απαραίτητα απαραίτητα πλαστικά προστόμια ίσια ή καμπύλα και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως κλπ.
(1 m)
Διαμέτρου Φ 25

Ευρώ (Αριθμητικά) : 6,03

(Ολογράφως) : έξι και τρία λεπτά

A.T. : 95

Άρθρο : ΑΤΗΕ Σ\8732.2

Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών πλαστικός ευθύς βαρέως τύπου Φ25mm

Κωδικός αναθεώρησης:

H\ΛΜ 41

Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών πλαστικός ευθύς βαρέως τύπου , ορατός ή εντοιχισμένος, δηλαδή σωλήνας με τα απαραίτητα απαραίτητα πλαστικά προστόμια ίσια ή καμπύλα και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως κλπ.
(1 m)
Διαμέτρου Φ 25

Ευρώ (Αριθμητικά) : 10,47

(Ολογράφως) : δέκα και σαράντα επτά λεπτά

A.T. : 96

Άρθρο : ΑΤΗΕ Ν\8926

Μετρητής ηλεκτρικής ενέργειας, τριφασικός 63Α Β IP40

Κωδικός αναθεώρησης:

H\ΛΜ 56

Μετρητής ηλεκτρικής ενέργειας, τριφασικός 63Α Β IP40 (Συμμόρφωση με πρότυπα EN50470-1/3 (MID), IEC 61557-12, IEC 62053-21/22, IEC 62053-23), ενδεικτικού τύπου Schneider Electric, με τα υλικά και μικροϋλικά εγκαταστάσεως και συνδέσεως και την εργασία, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία
(1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 179,51
(Ολογράφως) : εκατόν εβδομήντα εννέα και πενήντα ένα λεπτά

A.T. : 97

Άρθρο : ΑΤΗΕ Ν18840.1 Ηλεκτρικός πίνακας από χαλυβδοέλασμα 'ντεκαπέ' και μορφοσίδηρο

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 52

Ηλεκτρικός πίνακας από χαλυβδοέλασμα 'ντεκαπέ' και μορφοσίδηρο, με όλα τα όργανα ισχύος, προστασίας, ενδείξεων, αυτοματισμού και ελέγχου, σύμφωνα με την περιγραφή, τις προδιαγραφές και τα σχέδια, πλήρης, δηλαδή προμήθεια και εργασία εσωτερικής συνδεσμολογίας των οργάνων, διάνοιξη των οπών ερμαρίου, εντοίχιση και στερέωση ή στερέωση επί του τοίχου με πακτούμενα σιδηρά ελάσματα, συνδέσεως των εισερχομένων και απερχομένων γραμμών καθώς και κάθε εργασία για τη δοκιμή και τη παράδοση σε λειτουργία
(1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 2.167,10
(Ολογράφως) : δύο χιλιάδες εκατόν εξήντα επτά και δέκα λεπτά

A.T. : 98

Άρθρο : ΑΤΗΕ Φ18530 Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού Φ/Β συστήματος ονομαστικής ισχύος 19,98kWp σε καθεστώς "Ενεργειακού Συμψηφισμού" □ Net Metering

Κωδικός αναθεώρησης: ΗΛΜ 32

Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού Φ/Β συστήματος ονομαστικής ισχύος 19,98kWp σε καθεστώς "Ενεργειακού Συμψηφισμού" □ Net Metering.
Ο εξοπλισμός θα περιλαμβάνει Φ/Β πλαίσια, σύστημα στήριξης Φ/Β πλαισίων, αντιστροφείς ισχύος (inverter), σύστημα γείωσης - αντικεραυνικής προστασίας, καλωδιώσεις, σωλήνες προστασίας καλωδίων, σχάρες καλωδίων, κουτιά διακλαδώσεων, καλώδια, πίνακες, λοιπό ηλεκτρολογικό υλικό, σύστημα επιτήρησης φωτοβολταϊκού για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
(1 τεμ)

Ευρώ (Αριθμητικά) : 35.000,00
(Ολογράφως) : τριάντα πέντε χιλιάδες

ΕΛΕΥΣΙΝΑ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤ.
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤ.
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΠΙΣΜΠΙΡΟΥΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ

ΗΛΙΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Αρ. Μελ. 20/2021

ΕΡΓΟ: `` ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ
ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ``

Πράξη «Παρεμβάσεις βελτίωσης της
ενεργειακής αποδοτικότητας σε Δημοτικά
Κτίρια του Δήμου Ελευσίνας» με Κωδικό
ΟΠΣ 5067473 στο Επιχειρησιακό
Πρόγραμμα «Αττική 2014-2020»

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Άρθρο 1ο ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΙΔΙΚΗΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

1.1. Τεχνικό αντικείμενο αυτής της εργολαβίας είναι η εκτέλεση του έργου: **«ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ»**, συνολικού προϋπολογισμού 788.535,77 ευρώ (περιλαμβάνονται ΓΕ&ΟΕ (18%): 84.086,12 €, Απρόβλεπτα(15%): 82.684,69 €, Πρόβλεψη αναθεώρησης: 2.000,00 € και ΦΠΑ (24%): 152.619,83 €).

Η παρούσα Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.) περιλαμβάνει τους ειδικούς όρους οι οποίοι θα ισχύσουν για την κατασκευή του έργου, σε συνδυασμό και παράλληλα με τους όρους που ορίζονται στη Διακήρυξη και στα λοιπά τεύχη της εγκεκριμένης μελέτης - προδιαγραφών, τα οποία αλληλοσυμπληρώνονται και ισχύουν με τη σειρά που ορίζει η Διακήρυξη.

1.2 Τα είδη και οι ποσότητες των προβλεπόμενων εργασιών περιέχονται στον "Προϋπολογισμό Μελέτης", συμβατικές δε τιμές μονάδας των εργασιών είναι οι τιμές μονάδας του "Τιμολογίου Μελέτης".

1.3 Στην Τεχνική Περιγραφή της μελέτης, περιλαμβάνονται συνοπτικά τα εξής:

Η παρούσα μελέτη υλοποιείται με σκοπό τη συμμετοχή του Δήμου Ελευσίνος στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αττική», Άξονα Προτεραιότητας 4 : «Προώθηση της ενεργειακής απόδοσης της χρήσης ΑΠΕ και της Συμπαγωγής και προώθηση Χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στις Αστικές Περιοχές», ο οποίος συγχρηματοδοτείται από το Ε.Π. ΑΤΤΙΚΗ 2014-2020, με τίτλο «Παρεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας σε Δημοτικά Κτίρια». Στην παρούσα μελέτη περιλαμβάνεται το Δημαρχιακό Μέγαρο Ελευσίνας για το οποίο αποτυπώνεται η υφιστάμενη κατάσταση και προτείνονται δράσεις/παρεμβάσεις οι οποίες θα οδηγήσουν στην ενεργειακή αναβάθμισή του με απώτερο σκοπό την

εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων, τη μείωση των δαπανών λειτουργίας και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος CO₂.

Πρόκειται για δράσεις/παρεμβάσεις που αφορούν σε:

1. Εφαρμογή θερμομόνωσης στο δώμα με $U \leq 0,45 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
2. Εγκατάσταση αερόψυκτης κεντρικής αντλίας θερμότητας 345kW
3. Κεντρική κλιματιστική μονάδα (100% νωπός αέρας) με σύστημα ανάκτησης θερμότητας RUN AROUND COIL NOVAIR, ψυκτικής ισχύος 173,45 kW
4. Εγκατάσταση τερματικών μονάδων τύπου fan coil δαπέδου και οροφής
5. BMS σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου της αντλίας και των τερματικών μονάδων
6. Εγκατάσταση συστήματος παραγωγής ενέργειας με χρήση φωτοβολταϊκών πλαισίων ονομαστικής ισχύος 19,98 kWp.
7. Αντικατάσταση σωληνώσεων κλιματισμού.
8. Αντικατάσταση μονώσεων σωληνώσεων

Η ανάλυση των εργασιών γίνεται στη τεχνική έκθεση και στο τιμολόγιο της μελέτης .

Αρχικό συμβατικό χρηματικό αντικείμενο της εργολαβίας είναι το συνολικό ποσό που θα προκύψει από τη διαδικασία επιλογής του αναδόχου.

Άρθρο 2 ΣΥΜΒΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1. Η σύμβαση για την κατασκευή του έργου, ορίζεται σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 135 του Ν. 4412/2016 και 45 του Ν. 4782/2021 και συνάπτεται με βάση την απόφαση κατακύρωσης του διαγωνισμού.

2.2. Ο μειοδότης, στο όνομα του οποίου θα κατακυρωθεί ο διαγωνισμός, καλείται με ειδική έγγραφη πρόσκληση, που γίνεται μαζί με κοινοποίηση της απόφασης κατακύρωσης, να προσέλθει για την υπογραφή της σύμβασης και να καταθέσει τις απαιτούμενες εγγυήσεις που αναφέρονται στα επόμενα άρθρα, μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών σύμφωνα με το άρθρο 45 του Ν. 4782/2021.

2.3. Εάν ο μειοδότης δεν εμφανιστεί ή δεν προσκομίσει τις πιο πάνω εγγυήσεις μέσα στην προθεσμία που ορίζεται στην ειδική πρόσκληση, με την επιφύλαξη αντικειμενικών λόγων ανωτέρας βίας, σύμφωνα με την παράγραφο 7 του άρθρου 45 του Ν. 4782/2021, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής η εγγύηση συμμετοχής του και ακολουθείται η διαδικασία του άρθρου 103 για τον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά.

Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, η διαδικασία ανάθεσης ματαιώνεται, σύμφωνα με την περ. β' της παρ. 1 του άρθρου 106 του Ν. 4782/2021. Η αναθέτουσα αρχή μπορεί, στην περίπτωση αυτήν, να αναζητήσει αποζημίωση, πέρα από την καταπίπτουσα εγγυητική επιστολή, ιδίως δυνάμει των άρθρων 197 και 198 ΑΚ.

Άρθρο 3° ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΚΑΙ ΣΕΙΡΑ ΙΣΧΥΟΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΤΕΥΧΩΝ

3.1 Η εκτέλεση του έργου θα διέπεται από τις διατάξεις των κατωτέρω:

- I. Του Ν. 4412/16 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (Προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)», όπως ισχύει.
- II. Ο Ν. 4146/2013 (ΦΕΚ – 90 Α/18-4-2013): Διαμόρφωση Φιλικού Αναπτυξιακού Περιβάλλοντος για τις Στρατηγικές και Ιδιωτικές Επενδύσεις και άλλες διατάξεις
- III. Την με αριθμ. οικ. 55174 (ΦΕΚ – 2605/Β/15-10-2013): Διαδικασία έγκρισης και απαιτούμενα δικαιολογητικά για εργασίες για τις οποίες απαιτείται Έγκριση Εργασιών Μικρής Κλίμακας.
- IV. Ο Ν. 4070/2012 «Ρυθμίσεις Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Μεταφορών, Δημοσίων Έργων, και άλλες διατάξεις»
- V. Ο Ν. 4013/2011 (ΦΕΚ 204/Α΄/15.09.2011) Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων - Αντικατάσταση του έκτου κεφαλαίου του ν. 3588/07 (πτωχευτικός κώδικας) - Προπτωχευτική διαδικασία εξυγίανσης και άλλες διατάξεις, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- VI. Ο Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α΄/07.06.2010) Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει
- VII. Ο Ν. 3861/2010 (ΦΕΚ 112/Α΄/13.07.2010) Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο «Πρόγραμμα Διαύγεια» και άλλες διατάξεις, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- VIII. Ο Ν. 3669/08 «Κύρωση της Κωδικοποίησης της νομοθεσίας κατασκευής δημοσίων έργων» (ΚΔΕ) κατά το μέρος που ισχύει σήμερα.
- IX. Ο Ν. 3614/2007 (ΦΕΚ 267/Α΄/03.12.2007) Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2007 – 2013, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- X. Ο Ν. 3463/2006 (ΦΕΚ 114/Α΄/08.06.2006) Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει
- XI. Ο Ν. 3310/2005 (ΦΕΚ 30/Α΄/14.02.2005) Μέτρα για την διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά την διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- XII. Ο Ν. 2362/1995 (ΦΕΚ 247/Α΄/27.11.1995) Περί Δημοσίου Λογιστικού, ελέγχου των δαπανών του Κράτους τους και άλλες διατάξεις, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
- XIII. Το Π.Δ. 171/15.5.1987 (ΦΕΚ 84/Α΄/2.6.1987) Όργανα που αποφασίζουν ή γνωμοδοτούν και ειδικές ρυθμίσεις σε θέματα έργων που εκτελούνται από τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) και άλλες σχετικές διατάξεις όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

XIV. Η υπ. αρ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17-7-2012 Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων με θέμα: "Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα" (ΦΕΚ 2221 Β / 30-7-2012), καθώς και οι εγκύκλιοι 26/04.10.2012 της Γ.Γ. Δημ. Έργων και 17/7-9-16 της Γ.Γ Υποδομών.

3.2 Προδιαγραφές και Κανονισμοί

1) Γενικά για την κατασκευή του έργου και των επί μέρους εργασιών έχουν εφαρμογή:

- (i) Τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα», όπως έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN).
- (ii) Τα διεθνή πρότυπα, όπως έχουν εγκριθεί από το Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO).
- (iii) Οι Ελληνικές προδιαγραφές (ΕΛΟΤ), κανονισμοί και πρότυπα και οι άλλες διατάξεις (νόμοι, διατάγματα, υπουργικές αποφάσεις, εγκύκλιοι κτλ.) που ισχύουν στην Ελλάδα, Σε περίπτωση που οι ανωτέρω προδιαγραφές ή/και πρότυπα διαφέρουν από τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά τότε ισχύουν αυτά που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN).

2) Για θέματα που δεν καλύπτονται από τις παραπάνω Ελληνικές προδιαγραφές, κανονισμούς και πρότυπα, μπορούν να εφαρμοσθούν τα κατωτέρω αναφερόμενα εναλλακτικά εθνικά και διεθνή πρότυπα:

- Ελληνικές προδιαγραφές και κανονισμοί (ΕΛΟΤ, ΠΤΠ κτλ.)
- Γερμανικοί κανονισμοί και προδιαγραφές (DIN, VDE)
- Βρετανικές προδιαγραφές και κανονισμοί (BS)
- Γαλλικές προδιαγραφές και κανονισμοί (AFNOR)
- Αμερικανικές προδιαγραφές (ASTM, AASHTO, AWWA)

Πάντως αν τυχόν στις προδιαγραφές αυτές υπάρχουν όροι, διατάξεις, περιορισμοί ή και αριθμητικά όρια που έρχονται σε αντίθεση με όσα ορίζονται στη Γενική ή Ειδική ΤΣΥ ή στα λοιπά συμβατικά τεύχη για το ίδιο θέμα, θα ισχύουν οι όροι και οι διατάξεις των συμβατικών τευχών κατά τη σειρά ισχύος που ορίζεται στη Διακήρυξη.

3) Κάθε επιμέρους πρότυπο θα χρησιμοποιείται καθ' ολοκληρία και ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος ώστε να εξασφαλίζει ότι τα επί μέρους στοιχεία ή τμήματα των κατασκευών και του εξοπλισμού είναι συμβατά μεταξύ τους, ώστε το σύνολο του έργου να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις ποιότητας.

4) Διευκρινίζεται ότι τα έργα της παρούσας σύμβασης υπόκεινται στις διατάξεις των ισχυόντων κανονισμών και των σχετικών με αυτές Εγκυκλίων και Αποφάσεων του

ΥΠΕΧΩΔΕ (όπως π.χ. ο κανονισμός οπλισμένου σκυροδέματος, ο κανονισμός φόρτισης δομικών έργων κτλ).

5) Εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά, όλα τα πρότυπα και κανονισμοί που θα εφαρμοστούν, θα πρέπει να είναι στις πιο πρόσφατες εκδόσεις τους ως προς το χρόνο δημοσίευσής του υπόψη έργου, συμπεριλαμβανομένων και των σχετικών τροποποιήσεών τους.

3.3 Σειρά ισχύος συμβατικών τευχών

Τα τεύχη δημοσίευσής αλληλοσυμπληρώνονται, σε περίπτωση όμως ασυμφωνίας μεταξύ των περιεχομένων σε αυτά όρων, η σειρά ισχύος των παραπάνω τευχών καθορίζεται πάγια όπως παρακάτω:

1. Το συμφωνητικό
2. Η Διακήρυξη
3. Το Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς
4. Το Τιμολόγιο μελέτης
5. Η Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.)
6. Η Τεχνική Περιγραφή
7. Ο Προϋπολογισμός μελέτης
8. Οι εγκεκριμένες μελέτες εφαρμογής, που θα χορηγηθούν στον ανάδοχο από την υπηρεσία καθώς και οι τεχνικές μελέτες που τυχόν θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τους όρους δημοσίευσής, όπως τελικά θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.
9. Το Χρονοδιάγραμμα / Πρόγραμμα κατασκευής των έργων, όπως αυτό τελικά θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Επίσης συμβατική ισχύ έχουν, επόμενες των αναφερόμενων στην προηγούμενη παράγραφο:

- Η με αριθμ. Δ11γ/0/9/7 Υπουργική Απόφαση για την Αναπροσαρμογή και συμπλήρωση Ενιαίων Τιμολογίων Έργων Οδοποιίας, Υδραυλικών, Λιμενικών, Οικοδομικών, Πρασίνου και Ηλεκτρομηχανολογικών Εργασιών Οδοποιίας, Υδραυλικών και Λιμενικών (ΦΕΚ 363/19.02.2013) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- Η με αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 Υπουργική Απόφαση για την Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα (ΦΕΚ 2261/Β/20.07.2012), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- Ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (Ε.Α.Κ 2000), (Αποφ. Αριθμ. Δ17α/141/3/ΦΝ275, ΦΕΚ 2184/Β/20-12-1999) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τις υπ. αριθμ. Δ17α/10/44/ΦΝ275, (ΦΕΚ270/Β/16-03-2010), Δ17α/115/9/ΦΝ275 (Φ.Ε.Κ. Β' 1154/12-8-2003) Δ17α/67/1/ΦΝ275 (Φ.Ε.Κ. Β' 781/18-6-2003).
- Οι Ευρωκώδικες

- Οι προδιαγραφές ΕΛ.Ο.Τ. και Ι.Σ.Ο.

Σε περίπτωση ασυμφωνίας στο περιεχόμενο ενός και του αυτού από τα παραπάνω συμβατικά στοιχεία, η τελική επιλογή ανήκει στην Υπηρεσία και ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί χωρίς αντιρρήσεις σε αυτήν και χωρίς να δικαιούται να προβάλει οποιαδήποτε απαίτηση για αποζημίωση από αυτήν την αιτία.

Άρθρο 4^ο Μελέτη των συνθηκών και όρων κατασκευής του έργου- Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης.

Η υποβολή προσφοράς στη δημοπρασία αποτελεί αμάχητο τεκμήριο ότι ο ανάδοχος:

Έχει επισκεφθεί και ελέγξει τα κτίρια, την τοποθεσία τους, τη διαμόρφωση και τη φύση του εδάφους του γηπέδου του έργου και έχει λάβει πλήρη γνώση των γενικών ειδικών και τοπικών συνθηκών πρόσβασης και εκτέλεσης των εργασιών του.

Αναλαμβάνει να εκτελέσει όλες τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τις παραπάνω ειδικές συνθήκες και όρους κατασκευής του έργου και ότι δεν απαλλάσσεται από την ευθύνη που έχει για πλήρη συμμόρφωσή του προς τις συμβατικές του υποχρεώσεις, αν παρέλειψε να ενημερωθεί με κάθε δυνατή λεπτομέρεια ή να ζητήσει κάθε πληροφορία, που έχει σχέση με τη μελέτη των συνθηκών κατασκευής του έργου γενικά.

Η ενδεχόμενη παρουσία άλλων εργοληπτών και συνεργείων Ο.Κ.Ω. και η παράλληλη εκτέλεση εργασιών από αυτούς δε συνεπάγεται καμία μεταβολή των προθεσμιών εκτέλεσης του έργου.

Οι επεμβάσεις για την εκτέλεση των επείγουσών εργασιών θα προγραμματίζονται με βάση εντολή εκτέλεσης της Διευθύνουσας υπηρεσίας. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ειδοποιεί έγγραφα πριν από είκοσι τέσσερις (24) ώρες τουλάχιστον τον επιβλέποντα μηχανικό για την πρόθεσή του να δουλέψει υπερωριακά ή σε ημέρες αργίας.

Η αναθέτουσα αρχή μπορεί, υπό τις προϋποθέσεις που ορίζουν οι κείμενες διατάξεις, να καταγγέλλουν μια δημόσια σύμβαση κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής της, εφόσον: α) η σύμβαση έχει υποστεί ουσιώδη τροποποίηση, που θα απαιτούσε νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης δυνάμει του άρθρου 132, β) ο ανάδοχος, κατά το χρόνο της ανάθεσης της σύμβασης, τελούσε σε μια από τις καταστάσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 1 του άρθρου 73 και, ως εκ τούτου, θα έπρεπε να έχει αποκλειστεί από τη διαδικασία της σύναψης σύμβασης, γ) η σύμβαση δεν έπρεπε να ανατεθεί στον ανάδοχο λόγω σοβαρής παραβίασης των υποχρεώσεων που υπέχει από τις Συνθήκες και την Οδηγία 2014/24/ΕΕ, η οποία έχει αναγνωρισθεί με απόφαση του Δικαστηρίου της Ένωσης στο πλαίσιο διαδικασίας δυνάμει του άρθρου 258 της ΣΛΕΕ.

Άρθρο 5^ο Εγγύηση Καλής Εκτέλεσης

5.1. Σύμφωνα με την παράγραφο 4 του άρθρου 21 του Ν.4782/2021, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, οι αναθέτουσες αρχές ζητούν από τον ανάδοχο της

σύμβασης να παράσχει «εγγύηση καλής εκτέλεσης», σε ποσοστό 5% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης ή του τμήματος της σύμβασης, χωρίς να συμπεριλαμβάνονται τα δικαιώματα προαίρεσης. Η εγγύηση καλής εκτέλεσης κατατίθεται μέχρι και την υπογραφή του συμφωνητικού.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει υπέρ της αναθέτουσας αρχής στην περίπτωση παραβίασης, από τον ανάδοχο, των όρων που ορίζονται στη σύμβαση. Σε περίπτωση τροποποίησης της σύμβασης κατά το άρθρο 132, περί τροποποίησης συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους, η οποία συνεπάγεται αύξηση της συμβατικής αξίας, η αναθέτουσα αρχή οφείλει να απαιτεί από τον ανάδοχο να καταθέσει μέχρι και την υπογραφή της τροποποιημένης σύμβασης, συμπληρωματική εγγύηση καλής εκτέλεσης το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό πέντε τοις εκατό (5%) επί του ποσού της αύξησης της αξίας της σύμβασης. Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης καλύπτει συνολικά και χωρίς διακρίσεις την εφαρμογή όλων των όρων της σύμβασης και κάθε απαίτηση της αναθέτουσας αρχής ή του κυρίου του έργου έναντι του αναδόχου.

Ο χρόνος ισχύος της εγγύησης καλής εκτέλεσης πρέπει να είναι μεγαλύτερος κατά τρεις (3) τουλάχιστον μήνες από το άθροισμα της συμβατικής προθεσμίας, της οριακής προθεσμίας και του χρόνου υποχρεωτικής συντήρησης του έργου, σύμφωνα με το άρθρο 171 και τα έγγραφα της σύμβασης.

Οι εγγυήσεις καλής εκτέλεσης επιστρέφονται στο σύνολό τους μετά από την ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του συνόλου του αντικειμένου της σύμβασης.

5.2 Όλες οι πληρωμές που γίνονται στον ανάδοχο κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου με βάση τις πιστοποιήσεις, αποτελούν πάντοτε καταβολές έναντι του εργολαβικού ανταλλάγματος που εκκαθαρίζεται μετά την Οριστική Παραλαβή.

Σε κάθε πληρωμή προς τον ανάδοχο πραγματοποιούνται κρατήσεις, οι οποίες ανέρχονται σε πέντε επί τοις εκατό (5%) στην πιστοποιούμενη αξία των εργασιών μετά της αναλογούσας αναθεώρησης και σε δέκα τοις εκατό (10%) στην αξία των υλικών που περιλαμβάνονται προσωρινά στην πιστοποίηση, μέχρις ότου αυτά ενσωματωθούν στις εργασίες (άρθρο 152 παρ.12 του Ν.4412/2016).

5.3 Σε περίπτωση αναδόχου Κοινοπραξίας έχουν ισχύ και οι ειδικές ρυθμίσεις των άρθρων 167 και 140 του Ν.4412/2016, που αφορούν στην εγγύηση καλής εκτέλεσης, στην ευθύνη των κοινοπρακτούντων απέναντι στον κύριο του έργου, στο διορισμό εκπροσώπου και αναπληρωτού αυτού, της κοινοπραξίας, ως και στον τρόπο αντικατάστασης αυτών, στον τρόπο συνέχισης των εργασιών αν υπάρξει πτώχευση ή θάνατος ενός ή περισσότερων μελών της κοινοπραξίας κ.λ.π.

5.4 Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καλύπτει στο σύνολό της και χωρίς καμία διάκριση την πλήρη και πιστή εφαρμογή όλων ανεξαιρέτως των όρων της σύμβασης από τον ανάδοχο και κάθε απαίτηση του αναθέτοντα φορέα απέναντι στον οικονομικό φορέα (ανάδοχο) που προκύπτει από την εκτέλεση ή και εξαιτίας του έργου. Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει πάντοτε υπέρ του αναθέτοντα φορέα σε περίπτωση μη τήρησης των όρων της σύμβασης. Η κατάπτωση γίνεται με αιτιολογημένη απόφαση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Η τυχόν υποβολή ένστασης κατά της απόφασης αυτής δεν αναστέλλει τη διαδικασία είσπραξης της εγγύησης. Η εγγύηση επιστρέφεται με την οριστική παραλαβή του έργου.

5.5. Οι ανωτέρω εγγυήσεις εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη μέλη της Συμφωνίας Δημοσίων Συμβάσεων του Παγκόσμιου

Οργανισμού Εμπορίου, που κυρώθηκε με το ν.2513/1997 (Α' 139) και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό.

Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α –Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού.

5.6. Σε περίπτωση που εγκριθεί από τον κύριο του έργου και εκτελεσθεί από τον ανάδοχο πρόσθετο έργο, πέραν του προβλεπόμενου στην αρχική σύμβαση, θα προσκομίζονται συμπληρωματικές εγγυήσεις σε ποσοστό επίσης πέντε τοις εκατό (5%) επί της αξίας του επί πλέον έργου.

5.7. Οι παραπάνω εγγυήσεις, αρχικά και τυχόν συμπληρωματικές, απομειώνονται σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στην παράγραφο 6β του άρθρου 72 του Ν. 4412/2016.

Άρθρο 6^ο Προθεσμίες – Παρατάσεις

6.1. ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ:

6.1.1. Ο ανάδοχος πρέπει να αποπερατώσει το σύνολο των εργασιών αυτής της εργολαβικής σύμβασης μέσα σε **ΔΙΑΚΟΣΙΕΣ ΣΑΡΑΝΤΑ (240) ΗΜΕΡΕΣ** από την υπογραφή της, που αποτελούν και τη συνολική προθεσμία αποπεράτωσης του έργου.

6.1.2. Μέσα στα πλαίσια της συνολικής προθεσμίας ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να περατώσει τις επί μέρους εργασίες και να ολοκληρώσει τις υποχρεώσεις που καθορίζονται παρακάτω.

6.1.3. Σε κάθε περίπτωση ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συνεχίσει την κατασκευή του έργου για επί πλέον χρονικό διάστημα ίσο με το ένα δεύτερο (1/2) της συνολικής προθεσμίας - αποπεράτωσης του έργου και πάντως όχι μικρότερο από τρεις (3) μήνες (οριακή προθεσμία), σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 147 του Ν. 4412/2016 όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 66 του Ν.4782/2021. Οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες θεωρούνται λόγος διακοπής των εργασιών και παράτασης της προθεσμίας περαιώσεως του έργου, μόνο κατά την απόλυτη κρίση της υπηρεσίας.

6.1.4. Ο ανάδοχος δεν δικαιούται να ζητήσει οποιαδήποτε αποζημίωση σε περίπτωση που για να τηρήσει τη συνολική και την τμηματική προθεσμία χρειαστεί να συγκροτήσει πρόσθετα νυκτερινά συνεργεία, να πραγματοποιήσει υπερωρίες, εργασίες σε ημέρες αργίας κ.λ.π. πέρα από αυτές που είχε προβλέψει κατά τη σύνταξη της προσφοράς του ή και μετά την υπογραφή της σύμβασης σε οποιοδήποτε επί μέρους προγραμματισμό εργασιών ή έκθεση ή άλλο στοιχείο που έχει υποβάλει στην Υπηρεσία ή σε οποιοδήποτε άλλο χρόνο.

6.2. ΠΑΡΑΤΑΣΕΙΣ:

Παρατάσεις της συνολικής προθεσμίας εγκρίνονται σύμφωνα με τις παραγράφους 8,9 και 10 του άρθρου 147 του Ν.4412/2016, όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 66 του Ν.4782/2021.

Άρθρο 7^ο Χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου Μηχανικός εξοπλισμός – Προσωπικό

7.1. Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκπονήσει και να υποβάλει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία, για έγκριση, λεπτομερές χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου, εντός προθεσμίας η οποία δεν μπορεί να είναι μικρότερη από δέκα πέντε (15) ημέρες και δεν μπορεί να υπερβαίνει τις τριάντα (30) ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης, σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 145 του Ν.4412/2016 και η διευθύνουσα υπηρεσία εγκρίνει μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 145 του Ν.4412/2016, όπως τροποποιήθηκαν με το άρθρο 64 του Ν.4782/2021.

Το χρονοδιάγραμμα θα συντάσσεται σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 3 του άρθρου 145 του Ν.4412/2016, όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 66 του Ν.4782/2021, και θα κλιμακώνεται μέσα στην τμηματική και τη συνολική προθεσμία, που ορίζονται στο άρθρο 6 της παρούσας Ε.Σ.Υ.

Το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα αποτελεί συμβατικό στοιχείο του έργου. Αναπροσαρμογές του χρονοδιαγράμματος εγκρίνονται όταν μεταβληθούν οι προθεσμίες, το αντικείμενο ή οι ποσότητες των εργασιών. Η έναρξη των εργασιών του έργου από μέρους του αναδόχου δεν μπορεί να καθυστερήσει πέρα των τριάντα (30) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης. Η μη τήρηση της ανωτέρω προθεσμίας με υπαιτιότητα του αναδόχου συνεπάγεται την επιβολή των διοικητικών και παρεπόμενων χρηματικών κυρώσεων και αποτελεί λόγο έκπτωσης του αναδόχου.

7.2. Επίσης, σχετικά με τον μηχανικό εξοπλισμό και το απαιτούμενο ειδικευμένο και εκπαιδευμένο προσωπικό, το χρονοδιάγραμμα θα συντάσσεται σύμφωνα με όσα ορίζονται στην παράγραφο 4 του άρθρου 145 του Ν.4412/2016, όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 66 του Ν.4782/2021, για την εμπρόθεσμη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.

7.3. Ο ανάδοχος υποχρεούται με δαπάνη του να παρακολουθεί ανελλιπώς την εφαρμογή του χρονοδιαγράμματος και να το αναπροσαρμόζει, στην περίπτωση αποκλίσεων από αυτό, ούτως ώστε να τηρηθεί τελικά πιστά η συνολική προθεσμία αποπεράτωσης του όλου έργου.

7.4. Ο ανάδοχος κατασκευής του έργου υποχρεούται επίσης μέσα σε έναν (1) μήνα από την υπογραφή της σύμβασης να συντάξει και να υποβάλει οργανόγραμμα του εργοταξίου, στο οποίο θα περιγράφονται λεπτομερώς τα πλήρη στοιχεία στελεχών, εξοπλισμού και μηχανημάτων που θα περιλαμβάνει η εργοταξιακή ανάπτυξη για την εκτέλεση του έργου (παρ. 4 του άρθρου 145 του Ν.4412/2016, όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 66 του Ν.4782/2021).

Άρθρο 8^ο Υπέρβαση προθεσμιών - Ποινικές ρήτρες

Για την υπαίτια από τον ανάδοχο υπέρβαση των προθεσμιών κατασκευής του έργου, επιβάλλονται οι παρακάτω ποινικές ρήτρες:

8.1. Για κάθε ημέρα, υπαίτιας από τον ανάδοχο, υπέρβασης της εγκεκριμένης προθεσμίας επιβάλλονται οι ποινικές ρήτρες που ορίζονται στο άρθρο 148 του

N.4412/2016, όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 67 του Ν.4782/2021.

8.2. Οι ποινικές ρήτρες είναι επιπρόσθετες στις ποινικές ρήτρες που προβλέπονται για παραλείψεις ενεργειών του Αναδόχου στους λοιπούς όρους των Τευχών Δημοπράτησης και υπολογίζονται ως εξής:

1. Στην περίπτωση που γίνει υπέρβαση της συνολικής συμβατικής προθεσμίας κατασκευής του έργου επιβάλλονται στον Ανάδοχο ποινικές ρήτρες και λοιπές κυρώσεις σύμφωνα με το άρθρο 148 του Ν. 4412/2016 ήτοι για κάθε μέρα υπαίτιας από μέρους της υπέρβασης της συνολικής προθεσμίας ορίζεται ποινική ρήτρα δέκα πέντε τοις εκατό (15%) της μέσης ημερησίας αξίας του έργου και επιβάλλεται για αριθμό ημερών ίσο με το είκοσι τοις εκατό (20%) της προβλεπόμενης από τη σύμβαση αρχικής συνολικής προθεσμίας. Για τις επόμενες ημέρες μέχρι ακόμα δεκαπέντε τοις εκατό (15%) της αρχικής συνολικής προθεσμίας η ποινική ρήτρα για κάθε ημέρα ορίζεται σε είκοσι τοις εκατό (20%) της μέσης ημερησίας αξίας του έργου.

2. Ως μέση ημερήσια αξία νοείται το πηλίκο του συνολικού χρηματικού ποσού της σύμβασης, μαζί με το ποσό των τυχόν συμπληρωματικών συμβάσεων και χωρίς την αναθεώρηση και το Φόρο Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.), προς τη συνολική προθεσμία του έργου. Οι ποινικές ρήτρες που επιβάλλονται για την υπέρβαση της συνολικής προθεσμίας δεν επιτρέπεται να υπερβούν συνολικά ποσοστό έξι τοις εκατό (6%) του συνολικού ποσού της σύμβασης, χωρίς Φ.Π.Α.

3. Η επιβολή ποινικών ρητρών δεν στερεί από την αναθέτουσα αρχή το δικαίωμα να κηρύξει τον Ανάδοχο έκπτωτο.

8.3. Για την εφαρμογή των ποινικών ρητρών, οι χρόνοι υπολογίζονται σε ημερολογιακές ημέρες και τα ποσά και οι προθεσμίες όπως προβλέπονται στην αρχική σύμβαση με όλες τις παρατάσεις που έχουν εγκριθεί μετά από σχετικό αίτημα του αναδόχου.

8.4. Οι ποινικές ρήτρες επιβάλλονται με αιτιολογημένη απόφαση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και παρακρατούνται από τον αμέσως επόμενο λογαριασμό του έργου. Η ποινική ρήτρα για την συνολική προθεσμία είναι ανέκκλητη (148 παρ.1 του Ν.4412/2016).

Άρθρο 9^ο Τήρηση περιβαλλοντικών όρων

Κατά τα στάδια που προηγούνται της έναρξης υλοποίησης του έργου (μελέτη εφαρμογής, συμβάσεις, εγκατάσταση κατασκευαστή κ.ά.) και εν συνεχεία καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής, θα πρέπει να λαμβάνονται όλες οι εφικτές πρόνοιες ώστε να αποφεύγεται κάθε υποβάθμιση του περιβάλλοντος από ρύπανση του εδάφους, των υδάτων και του αέρα στην περιοχή του έργου, ιδίως διαμέσου της λήψης διαχειριστικών μέτρων και της εφαρμογής ορθών πρακτικών στο επίπεδο της εργοταξιακής καθημερινότητας.

Η προσωρινή απόθεση των υλικών προς χρήση στο έργο ή των προερχόμενων από εκσκαφές του ή αποξηλώσεις να γίνεται αποκλειστικά εντός της ζώνης κατάληψής του.

Οι ελεύθεροι δόμησης χώροι θα πρέπει να διατηρούνται απαλλαγμένοι από υλικά που θα μπορούσαν να προκαλέσουν είτε ρύπανση του εδάφους ή των υδάτων, είτε εκπομπή σκόνης ή πτητικών ουσιών στην ατμόσφαιρα.

Άρθρο 10^ο Προσωπικό αναδόχου-Διεύθυνση των έργων από τον ανάδοχο

10.1 Σύμφωνα με το άρθρο 139 του Ν. 4412/16, το έργο διευθύνεται και επιβλέπεται – παρακολουθείται επί τόπου εκ μέρους της αναδόχου επιχείρησης από πληρεξούσιο αντιπρόσωπό της αποδεκτό από την Υπηρεσία, ή και από τον ίδιο τον ανάδοχο εφ' όσον έχει τα από το νόμο δικαιώματα για την επίβλεψη τέτοιου έργου σε περίπτωση ατομικής επιχείρησης.

10.2 Για την κατασκευή του έργου ο ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει ένα διπλωματούχο ή πτυχιούχο Αρχιτέκτονα ή Πολιτικό μηχανικό, ένα διπλωματούχο ή πτυχιούχο Μηχανολόγο μηχανικό, καθώς και τους αναγκαίους Εργοδηγούς και λοιπούς τεχνικούς και διοικητικούς – οικονομικούς υπαλλήλους. Με την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος πρέπει να καταθέσει πίνακα του επιστημονικού, εποπτικού και εργατοτεχνικού προσωπικού που θα διαθέσει για τις ανάγκες του έργου και δηλώσεις αναθέσεως- αναλήψεως της επίβλεψης – παρακολούθησης επί τόπου των εργασιών του έργου σε αρμόδιους επιβλέποντες μηχανικούς, που έχουν τα νόμιμα προσόντα. Εφ' όσον κατά τη διάρκεια του έργου αλλάξει ο επί τόπου του έργου – επιβλέπων μηχανικός, πρέπει να κατατεθούν νέες δηλώσεις αναθέσεως και αναλήψεως επίβλεψης – παρακολούθησης επί τόπου από το νέο Μηχανικό και για το τμήμα του έργου που απομένει.

10.3 Η αμοιβή για την επίβλεψη – παρακολούθηση επί τόπου των εργασιών με οποιοδήποτε τρόπο και αν προκύπτει, περιλαμβάνεται στην προσφορά του αναδόχου και βαρύνει αποκλειστικά αυτόν.

10.4 Όλοι οι μηχανικοί πρέπει να είναι της εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Η Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να διατάξει την απομάκρυνση από το εργοτάξιο οποιουδήποτε απασχολούμενου σε αυτό, στην περίπτωση που τον θεωρήσει ακατάλληλο για οποιοδήποτε λόγο.

10.5 Για το προσωπικό που αποτελεί την ελάχιστη στελέχωση, απαιτείται προσκόμιση στη Διευθύνουσα Υπηρεσία βεβαίωσης του οικείου ασφαλιστικού φορέα, στην οποία θα αναγράφεται και ο χρόνος ασφάλισης των εργαζομένων. Η παράβαση των διατάξεων του άρθρου αυτού αποτελεί πειθαρχικό αδίκημα για τον οικονομικό φορέα, τα στελέχη και τους υπαλλήλους της, καθώς και για τους υπαλλήλους της διευθύνουσας υπηρεσίας. Με απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων μπορεί να καθορίζεται ή και να αναπροσαρμόζεται ο αριθμός των τεχνικών επί τόπου των έργων, ανάλογα με τον προϋπολογισμό και τη φύση του εκτελούμενου έργου

Άρθρο 11^ο Διοίκηση του έργου – Επίβλεψη εργασιών

11.1 Η διοίκηση του έργου, η παρακολούθηση και ο έλεγχος ασκούνται από την αρμόδια Διευθύνουσα το Έργο Υπηρεσία του Δήμου Ελευσίνας.

11.2 Η Διευθύνουσα το Έργο Υπηρεσία, θα εκπροσωπείται στον τόπο του Έργου από Μηχανικούς κατάλληλης ειδικότητας με τους αναπληρωτές τους και τεχνικούς βοηθούς που θα ορίσει με απόφασή της. Οι Μηχανικοί αυτοί της αρμόδιας Δ/σης του Δήμου Ελευσίνας θα αναφέρονται ως «Επιβλέποντες Μηχανικοί». Σύμφωνα με

το άρθρο 136 του Ν. 4412/16 (όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 57 του ν. 4782/2021) , τα καθήκοντα του επιβλέποντα είναι να εκπροσωπεί τη Διευθύνουσα Υπηρεσία στο Εργοτάξιο σε θέματα σχετικά με την εκτέλεση του έργου και την πιστή τήρηση των όρων της Σύμβασης από τον Ανάδοχο, χωρίς αυτό να μειώνει τις συμβατικές ευθύνες του Αναδόχου. Ο Ανάδοχος θα συμμορφώνεται με όλες τις οδηγίες του μέσα στα πλαίσια της Σύμβασης, σε περίπτωση δε διαφωνίας του με αυτές οφείλει να γνωρίσει άμεσα και εγγράφως τις θέσεις του στη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

10.3 Ο διευθύνων από μέρους της αναδόχου επιχείρησης τα έργα υποχρεούται μετά από ειδοποίηση της υπηρεσίας να συνοδεύει τους υπαλλήλους που επιβλέπουν τα έργα στον τόπο των έργων ή στους άλλους τόπους παραγωγής, άρθρα 138 § 14 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 59 § 16 του Ν.4782/2021.

10.4 Η Διευθύνουσα Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να αντικαταστήσει ή να αναπληρώσει τον Επιβλέποντα Μηχανικό, γνωρίζοντας τούτο με έγγραφό της στον ανάδοχο.

Άρθρο 12° Αναθεώρηση τιμών

Για την αναθεώρηση της συμβατικής αξίας εκτέλεσης των εργασιών του έργου, έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του άρθρου 153 του Ν. 4412/16, όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 72 του Ν.4782/2021 .

Άρθρο 13° Αυξομειώσεις εργασιών – Νέες εργασίες

Για τις αυξομειώσεις εργασιών και νέων εργασιών ισχύουν όσα αναφέρονται στο άρθρο 156 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 75 του Ν.4782/2021.

Άρθρο 14° Εργολαβικά ποσοστά – Επιβαρύνσεις-Απολογιστικές εργασίες

14.1 Στην παρούσα εργολαβία ισχύει ποσοστό 18%, εργολαβικό όφελος και γενικά έξοδα, επί της αξίας των τιμών όλων των άρθρων του τιμολογίου μελέτης.

14.2 Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει και τυχόν αναγκαίες απολογιστικές εργασίες, όταν του δοθεί ειδική εντολή από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, άρθρο 154 § 10 του Ν. 4412/16, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 73 του ν.4782/2021, ύψους έως 15% της αξίας της σύμβασης χωρίς ΦΠΑ. Στην περίπτωση αυτή, καταβάλλεται στον ανάδοχο και περιλαμβάνεται στην πιστοποίηση η πραγματική δαπάνη που προκύπτει σύμφωνα με τα νόμιμα αποδεικτικά πληρωμής για την εκτέλεση εργασιών. Επί της δαπάνης αυτής καταβάλλεται εργολαβικό ποσοστό 18% μειωμένο κατά την έκπτωση της δημοπρασίας. Επί της αξίας των υλικών που τυχόν θα χορηγήσει ο εργοδότης στον ανάδοχο δεν καταβάλλεται εργολαβικό ποσοστό.

14.3 Ο ανάδοχος δεν απαλλάσσεται των τελών, διοδίων των παντός είδους μεταφορικών μέσων, του ειδικού φόρου 17 του Ν.Δ. 3092/54 επί των εισαγομένων από το εξωτερικό υλικών και των αναφερομένων φόρων στα Ν.Δ. 4456/65 και 4535/66, επίσης ο ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τους δασμούς και κάθε φόρο ή τέλος ή δικαίωμα υπέρ του Δημοσίου για καύσιμα και λιπαντικά. Καθώς και της

υποχρέωσης παρακράτησης 0,5% υπέρ του ΕΜΠ από κάθε λογαριασμό του έργου καθώς και χαρτοσήμου 2% υπέρ ΟΓΑ και 20% επί του χαρτοσήμου.

14.4 Το έργο επιβαρύνεται με κράτηση ύψους 0,06%, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων, υπέρ των λειτουργικών αναγκών της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων, σύμφωνα με το άρθρο 375 παρ.7 του Ν. 4412/16. Ο ΦΠΑ βαρύνει τον κύριο του έργου.

Άρθρο 15° Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Για τον τρόπο επιμέτρησης των διαφόρων ειδών εργασιών ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 151 του Ν.4412/2016, όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 70 του Ν.4782/2021, οι όροι της εργολαβικής σύμβασης και της παρούσας Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων, όσα ορίζονται στο τιμολόγιο της εργολαβίας και στα σχετικά άρθρα των εγκεκριμένων αναλυτικών τιμολογίων.

Για εργασίες, για τις οποίες δεν ορίζεται στα πιο πάνω στοιχεία τρόπος επιμέτρησης, επιμετρώνται και πληρώνονται μόνο οι μονάδες που εκτελέστηκαν πραγματικά.

Άρθρο 16° Λογαριασμοί - Πιστοποιήσεις

Για τους λογαριασμούς και τις πιστοποιήσεις ισχύουν γενικά οι διατάξεις του άρθρου 152 του Ν.4412/2016, όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 71 του Ν.4782/2021.

Άρθρο 17° Τιμές μονάδας νέων εργασιών

Σε περίπτωση, που παρίσταται ανάγκη κανονισμού τιμών μονάδας νέων εργασιών, θα εφαρμόζεται το άρθρο 156 του Ν.4412/2016, όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 75 του Ν.4782/2021.

Άρθρο 18° Απολογιστικές εργασίες

Η Υπηρεσία μπορεί να δώσει εντολή στον Ανάδοχο για την εκτέλεση εργασιών απολογιστικά σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 154 του Ν.4412/2016, όπως αυτό τροποποιήθηκε με το άρθρο 73 του Ν.4782/2021.

Άρθρο 19° Αριότητα των κατασκευών – Μελέτη του έργου – Τροποποιήσεις μελέτης

19.1. Ο καθορισμός των οποιωνδήποτε από τα εγκεκριμένα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και την τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων ή οδηγιών, για την εκτέλεση των εργασιών, σχετικά με τις μερικές διαστάσεις και τους τρόπους κατασκευής, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την υποχρέωση να πάρει κάθε μέτρο για την άρτια εκτέλεση και εμφάνιση των κατασκευών κάθε είδους.

19.2. Σχετικά με τα πιο πάνω διευκρινίζεται ότι, έστω και αν δεν ορίζεται κάτι από τα σχέδια λεπτομερειών ή από τα άλλα στοιχεία της εργολαβίας ή από τις οδηγίες και διαταγές της Υπηρεσίας, απαιτείται όμως για την τεχνική αριότητα της κατασκευής, ο ανάδοχος υποχρεούται να το εφαρμόσει, ώστε κάθε τμήμα του έργου να είναι άρτιο στην κατασκευή και άμεμπτο σε εμφάνιση καθώς και στις θέσεις, που συνδέεται με τα άλλα τμήματα του έργου.

19.3. Εφόσον κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου επισημανθούν αναγκαίες

αλλαγές στην εγκεκριμένη οριστική μελέτη (που αφορούν παραδοχές, υπολογισμούς, φορτίσεις, απαιτήσεις ποιότητας και εξοπλισμού, ελλειπείς εφαρμογές κανονισμών, κανόνων επιστήμης, τεχνικής, αριθμητικά λάθη, ασυμφωνία σχεδίων κ.λ.π.), που μειώνουν τον συντελεστή ασφαλείας του έργου ή που οδηγούν προς αστοχία τότε ο ανάδοχος:

α) Υποχρεούται να συμπληρώσει, διορθώσει, τροποποιήσει την μελέτη σύμφωνα με τις υποδείξεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και σύμφωνα με το άρθρο 4 της παρούσας.

β) Υποχρεούται να προχωρήσει στην κατασκευή του έργου, σύμφωνα με την συμπληρωμένη, διορθωμένη, τροποποιημένη και εγκεκριμένη από την Δ/νουςα Υπηρεσία μελέτη, χωρίς καμιά επιβάρυνση στην τιμή του προϋπολογισμού προσφοράς που υπέβαλλε κατά τον διαγωνισμό.

Άρθρο 20^ο Ποιότητα και προέλευση υλικών και έτοιμων ή ημικατεργασμένων προϊόντων – Ελαττώματα – Παράλειψη συντήρησης

20.1 Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι της καλύτερης ποιότητας αγοράς, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα. Τα υλικά θα πρέπει να είναι απολύτως σύμφωνα με τα συμβατικά δεδομένα και τις διατάξεις του άρθρου 178 του Ν.4412/16 όσον αφορά τους ισχύοντες κανονισμούς και προδιαγραφές των υπηρεσιών Δημοσίων Έργων όπως οι Εθνικές τεχνικές προδιαγραφές (Ε.ΤΕ.Π), Εμπορίου και Βιομηχανίας. Επίσης, θα πρέπει να είναι της απόλυτης έγκρισης του αρμοδίου οργάνου της επίβλεψης, σχετικά με την προέλευση, τις διαστάσεις, την αντοχή, την ποιότητα, την εμφάνιση κλπ.

20.2 Σε περίπτωση που ο εργοδότης παραδώσει στον εργολάβο υλικά απαιτούμενα για την εκτέλεση του έργου, ο εργολάβος δε δικαιούται κανένα ποσοστό για γενικά έξοδα και όφελος αυτού, ούτε αποζημίωση για δαπάνες αποθήκευσης και φύλαξης των υλικών αυτών. Ο εργολάβος δε φέρει καμία ευθύνη για την κακή ποιότητα των υλικών που παραδίδονται σε αυτόν από τον εργοδότη, εφ' όσον έγκαιρα το αναφέρει εγγράφως. Τα υλικά αυτά παραδίδονται με πρωτόκολλο στον εργολάβο, ο οποίος μετά την παραλαβή τους φέρει αμέσως την ευθύνη για οποιαδήποτε ζημία ή απώλεια στα υλικά αυτά.

20.3 Σε ότι αφορά την καταλληλότητα ή μη των υλικών, τα ελαττώματα και την παράλειψη συντήρησης του έργου, έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του άρθρου 159 του Ν.4412/16, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 77 του ν.4782/2021.

20.4 Ο ανάδοχος οφείλει να προσκομίζει ή κατασκευάζει δοκίμια σκυροδέματος για τους απαραίτητους ελέγχους αντοχής και ποιότητας. Τα υλικά και ο εξοπλισμός για τα οποία θα ζητηθούν από την επιβλέπουσα το έργο Δ/νση του Δήμου δείγματα δεν θα χρησιμοποιούνται στο έργο πριν από την έγγραφη έγκρισή του. Τα έξοδα και τα βάρη των δειγμάτων θα βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο του έργου. Η αρμόδια για το έργο Δ/νση του Δήμου έχει το δικαίωμα να λάβει η ίδια δείγματα υλικών ή ειδών που έχουν μεταφερθεί επί τόπου του έργου.

20.5 Η ποιότητα των υλικών υπόκειται στον έλεγχο της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, η οποία μπορεί να απαγορεύσει την χρησιμοποίησή τους, αφού τα ελέγξει, άρθρο 159 § 2, του Ν.4412/16, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 77 του ν.4782/2021. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να απομακρύνει τα ελεγχθέντα από την Υπηρεσία

αδόκιμα υλικά. Αν τυχόν δεν γίνει έλεγχος (ή ο έλεγχος που γίνει είναι ελλιπής) των προσκομισθέντων και χρησιμοποιηθέντων υλικών, ο εργολήπτης δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωση για την έντεχνη εκτέλεση του έργου. Η επιβλέπουσα το έργο Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να απορρίψει υλικά ή εργασίες τα οποία δεν θεωρεί ικανοποιητικά και σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα από συμβατικά τεύχη. Οποιαδήποτε απόρριψη δείγματος δεν στοιχειοθετεί αίτημα του αναδόχου για απόκλιση της κατασκευής του έργου από το εγκεκριμένο αναλυτικό πρόγραμμα κατασκευής του.

20.6 Οι εργαστηριακές εξετάσεις γίνονται από το αρμόδιο κρατικό εργαστήριο ή από όποιο άλλο εργαστήριο υποδειχθεί από την επίβλεψη, με ευθύνη του αναδόχου. Οι δαπάνες για τις εξετάσεις αυτές καθώς επίσης και κάθε άλλη σχετική δαπάνη βαρύνουν τον ανάδοχο του έργου, άρθρο 159 § 2, του Ν.4412/16, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 77 του ν.4782/2021.

20.7 Η παραλαβή και ο έλεγχος της ποιότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή του έργου ή ενσωματώνονται σε αυτό, γίνεται από δύο (2) ή περισσότερους τεχνικούς υπαλλήλους, τουλάχιστον ένας εκ των οποίων ανήκει στην ομάδα επίβλεψης, που ορίζονται από τη διευθύνουσα υπηρεσία. Ο ορισμός της επιτροπής ανακοινώνεται στην προϊσταμένη αρχή, η οποία μπορεί να ορίσει και άλλον υπάλληλο να συμμετέχει στο έργο της επιτροπής. Σε περίπτωση που δεν επαρκεί το τεχνικό προσωπικό ή σε περίπτωση αδυναμίας να ληφθεί απόφαση λόγω διαφωνίας των υπαλλήλων που ορίζονται σε άρτιο αριθμό, ο ανωτέρω έλεγχος και παραλαβή υλικών γίνεται κατά τον προσφορότερο τρόπο με απόφαση της προϊσταμένης αρχής.

κυρίου του έργου ως προς την εφαρμογή των λοιπών κυρώσεων κατά του αναδόχου.

Άρθρο 21^ο Αριότητα των κατασκευών

21.1. Ο καθορισμός των οποιωνδήποτε από τα εγκεκριμένα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και την τεχνική συγγραφή υποχρεώσεων ή οδηγιών, για την εκτέλεση των εργασιών, σχετικά με τις μερικές διαστάσεις και τους τρόπους κατασκευής, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την υποχρέωση να πάρει κάθε μέτρο για την άρτια εκτέλεση και εμφάνιση των κατασκευών κάθε είδους.

21.2. Σχετικά με τα πιο πάνω διευκρινίζεται ότι, έστω και αν δεν ορίζεται κάτι από τα σχέδια λεπτομερειών ή από τα άλλα στοιχεία της εργολαβίας ή από τις οδηγίες και διαταγές της Υπηρεσίας, απαιτείται όμως για την τεχνική αριότητα της κατασκευής, ο ανάδοχος υποχρεούται να το εφαρμόσει, ώστε κάθε τμήμα του έργου να είναι άρτιο στην κατασκευή και άμεμπτο σε εμφάνιση καθώς και στις θέσεις, που συνδέεται με τα άλλα τμήματα του έργου.

21.3. Εφόσον κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου επισημανθούν αναγκαίες αλλαγές στην εγκεκριμένη οριστική μελέτη (που αφορούν παραδοχές, υπολογισμούς, φορτίσεις, απαιτήσεις ποιότητας και εξοπλισμού, ελλιπείς εφαρμογές κανονισμών, κανόνων επιστήμης, τεχνικής, αριθμητικά λάθη, ασυμφωνία σχεδίων κ.λ.π.), που μειώνουν τον συντελεστή ασφαλείας του έργου ή που οδηγούν προς αστοχία τότε ο ανάδοχος:

α) Υποχρεούται να συμπληρώσει, διορθώσει, τροποποιήσει την μελέτη σύμφωνα με τις υποδείξεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και σύμφωνα με το άρθρο 4 της

παρούσας.

β) Υποχρεούται να προχωρήσει στην κατασκευή του έργου, σύμφωνα με την συμπληρωμένη, διορθωμένη, τροποποιημένη και εγκεκριμένη από την Δ/νουσα Υπηρεσία μελέτη, χωρίς καμιά επιβάρυνση στην τιμή του προϋπολογισμού προσφοράς που υπέβαλλε κατά τον διαγωνισμό.

Άρθρο 22°

Ημερολόγιο έργου – Ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας

22.1 Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρηθεί ημερολόγιο έργου, σύμφωνα με το άρθρο 146 του Ν. 4412/16. Η τήρηση ημερολογίου είναι βασικός συμβατικός όρος. Προσκομίζεται οπωσδήποτε ανά εβδομάδα συνοδευόμενο από τις φωτογραφίες του έργου.

22.2 Για παράλειψη τήρησης ημερολογίου επιβάλλεται ειδική ποινική ρήτρα, άρθρο 146 παρ.4 του Ν.4412/16, που δεν μπορεί να είναι κάτω των εκατό (100), ούτε ανώτερη των πεντακοσίων (500) ευρώ ανάλογα με το ύψος της συμβατικής δαπάνης του έργου. Η ειδική ποινική ρήτρα επιβάλλεται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, ύστερα από ειδική πρόσκληση του Προϊσταμένου της, στην οποία ο επιβλέπων αναφέρει εγγράφως την παράλειψη τήρησης.

22.3 Σύμφωνα με το άρθρο 138, § 7, του Ν. 4412/16, υπάρχει η υποχρέωση τήρησης Ημερολογίου Μέτρων Ασφαλείας, όπως προβλέπεται στο άρθρο 8 του Ν. 1396/83 με το οποίο αυτή επεκτείνεται σε όλα τα εργοτάξια που απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση σύμφωνα με την § 12 του άρθρου 3 του Π.Δ. 305/96.

Άρθρο 23°

Επείγουσες πρόσθετες εργασίες

Υπό την επιφύλαξη των οριζόμενων στο άρθρο 132, αν υπάρχει ανάγκη να εκτελεσθούν επείγουσες και απρόβλεπτες πρόσθετες εργασίες μπορεί να εγκριθεί από την προϊσταμένη αρχή η εκτέλεσή τους πριν από τη σύνταξη Ανακεφαλαιωτικού Πίνακα Εργασιών και μέχρι του ποσού που αντιστοιχεί στο 15% της αξίας της σύμβασης χωρίς ΦΠΑ. Στο ανωτέρω ποσοστό περιλαμβάνεται σωρευτικά και η αξία των απολογιστικών εργασιών της παραγράφου 10 του άρθρου 154. Για την έγκριση αυτή η Διευθύνουσα Υπηρεσία συντάσσει τεχνική περιγραφή των εργασιών, με αιτιολόγηση του επείγοντος και εκτίμηση της δαπάνης, με βάση τις συμβατικές τιμές μονάδας ή ενδεικτικές τιμές για νέες εργασίες. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει τις εργασίες αυτές, που επιτρέπεται να περιλαμβάνονται στις σχετικές πιστοποιήσεις και πριν από την έγκριση Ανακεφαλαιωτικού Πίνακα Εργασιών και που ενσωματώνονται στον επόμενο Ανακεφαλαιωτικό Πίνακα Εργασιών. Οι εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει εγκεκριμένη νέα τιμή περιλαμβάνονται στους σχετικούς λογαριασμούς με τις ενδεικτικές τιμές μειωμένες κατά είκοσι τοις εκατό (20%)

Άρθρο 24°

Προκαταβολή

Προκαταβολή στον ανάδοχο καταβάλλεται μόνο εάν και εφόσον προβλέπεται από τη Διακήρυξη της Δημοπρασίας και τη Σύμβαση. Γι' αυτήν εφαρμόζονται όσα προβλέπει το άρθρο 150 του Ν. 4412/16.

Άρθρο 25°**Προσωρινή και οριστική παραλαβή – Βεβαίωση περάτωσης εργασιών – Συντήρηση του έργου - Διοικητική παραλαβή**

25.1. Κατά την διάρκεια της υποχρεωτικής συντήρησης του έργου ο ανάδοχος οφείλει να επιθεωρεί κατά κανονικά χρονικά διαστήματα τις εγκαταστάσεις και να τις διατηρεί σε άριστη κατάσταση, χωρίς πρόσθετη αμοιβή γι' αυτό. Γενικά για την υποχρεωτική συντήρηση των έργων και το χρόνο εγγύησης ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 171 του Ν.4412/2016, όπως αυτό έχει τροποποιηθεί με το άρθρο 85 του Ν. 4782/2021.

25.2. Επίσης, καλείται να επανορθώσει κάθε βλάβη ή ζημία για την οποία ευθύνεται, σε εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 157 του Ν.4412/2016, όπως αυτό έχει τροποποιηθεί με το άρθρο 76 του Ν. 4782/2021.

25.3. Εάν δεν προβεί μέσα στην προθεσμία, που του καθορίστηκε, στην αποκατάσταση βλάβης ή ζημιάς, για την οποία ευθύνεται, οι εργασίες αποκατάστασης θα εκτελούνται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, με οποιοδήποτε πρόσφορο τρόπο, σε βάρος και για λογαριασμό του αναδόχου, με δυνατότητα εφαρμογής των λοιπών κυρώσεων του άρθρου 157 του Ν.4412/2016, όπως αυτό έχει τροποποιηθεί με το άρθρο 65 του Ν. 4782/2021.

25.4. Γενικά για την βεβαίωση περάτωσης του έργου, την διοικητική παραλαβή προς χρήση, την προσωρινή παραλαβή, χρόνο εγγύησης, συντήρηση και οριστική παραλαβή του έργου εφαρμόζονται οι σχετικές διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί εκτέλεσης των δημοσίων έργων και ειδικότερα τα άρθρα 168, 169, 170, 171 και 172 του Ν.4412/2016, όπως αυτά έχουν τροποποιηθεί με τα άρθρα 82, 83, 84, 85 και 86 του Ν. 4782/2021.

Ειδικότερα ο χρόνος εγγύησης του παρόντος έργου, καθορίζεται σε δεκαπέντε (15) μήνες από την βεβαιωμένη περαίωση εργασιών. Μετά την πάροδο του ως άνω διαστήματος θα διενεργηθεί η οριστική παραλαβή.

Πριν την παραλαβή (προσωρινή ή οριστική), είναι δυνατή η παράδοση σε χρήση μέρους ή και ολόκληρου του έργου, σύμφωνα με το άρθρο 169 του Ν.4412/2016, όπως αυτό έχει τροποποιηθεί με το άρθρο 83 του Ν. 4782/2021.

Διευκρινίζεται ότι η παράδοση σε χρήση δεν αντικαθιστά σε καμία περίπτωση την παραλαβή του έργου (προσωρινή ή οριστική).

Άρθρο 26°**Δοκιμές εγκαταστάσεων**

26.1 Ο ανάδοχος υποχρεούται αμέσως μετά την ολική περαίωση των εγκαταστάσεων κάθε κατηγορίας να κάνει με δικά του μέσα, όργανα και δαπάνες (σε αυτές περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας καυσίμων, η δαπάνη κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κλπ) τις απαιτούμενες δοκιμές, οι οποίες θα επαναλαμβάνονται μέχρι πλήρους ικανοποίησης των απαιτητών αποτελεσμάτων τους, οπότε και θα συντάσσεται πρωτόκολλο δοκιμών που θα υπογράφεται από τον επιβλέποντα μηχανικό, τους χρήστες του έργου και τον ανάδοχο και θα περιλαμβάνεται στο πρωτόκολλο προσωρινής παραλαβής. Σύμφωνα με το άρθρο 168 § 1 του Ν. 4412/16, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 82 του Ν. 4782/2021, μέσα στη συνολική προθεσμία πρέπει να έχουν τελειώσει όλες οι εργασίες κατασκευής και να έχουν γίνει και οι δοκιμασίες του έργου.

26.2 Οι δοκιμές θα εκτελούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

26.3 Κατά το χρόνο της υποχρεωτικής συντήρησης του έργου, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 171 του Ν. 4412/16 (όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 85 του Ν.4782/2021) ο ανάδοχος οφείλει να επιθεωρεί κατά τακτά χρονικά διαστήματα τις εγκαταστάσεις και να τις διατηρεί σε άριστη κατάσταση, χωρίς πρόσθετη αμοιβή.

26.4 Σε περίπτωση που ο ανάδοχος δεν επανορθώσει βλάβη ή ζημία για την οποία ευθύνεται ο ίδιος, μέσα στην προθεσμία που θα του οριστεί για το σκοπό αυτό, ο κύριος του έργου έχει το δικαίωμα να εκτελέσει την επανόρθωση αυτή απ'ευθείας, σε βάρος και για λογαριασμό του αναδόχου.

26.5 Ο ανάδοχος οφείλει με την αποπεράτωση των εγκαταστάσεων και πριν από την παραλαβή τους, να συντάξει χωρίς πρόσθετη αμοιβή και να υποβάλει στην υπηρεσία σε δύο αντίγραφα, πλήρεις και λεπτομερειακές οδηγίες χειρισμού, λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων που εκτελέστηκαν. Μια σειρά από τις οδηγίες αυτές καταχωρείται στο φάκελο του έργου ενώ η άλλη διαβιβάζεται στο χρήστη του έργου.

26.6 Ο ανάδοχος οφείλει επίσης, πριν από την παράδοση των εγκαταστάσεων να διδάξει στους χρήστες, τη χρήση και το χειρισμό των εγκαταστάσεων.

Άρθρο 27^ο

Κατασκευαστικά σχέδια – Λήψη φωτογραφιών

27.1 Μετά το πέρας των εργασιών και ως συνημμένο στην τελική επιμέτρηση του έργου, ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία το Μητρώο του Έργου, όπως καθορίζεται στην Αριθμ. ΔΝΣγ/οικ.38108/ΦΝ466/17 (ΦΕΚ 1956 Β/07-06-2017) Απόφαση του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών. Ειδικότερα, το περιεχόμενο του μητρώου του έργου προσδιορίζεται στο άρθρο 1 της παραπάνω απόφασης, η ψηφιακή μορφή των παραδοτέων στο άρθρο 2 και η περιγραφή και κωδικοποίηση των ψηφιακών σχεδιαστικών αρχείων στο άρθρο 3 αυτής.

Το “Μητρώο Έργου - as built” αποτελεί υποχρεωτικό στοιχείο για την προσωρινή και οριστική παραλαβή και η ύπαρξη του μνημονεύεται στα σχετικά Πρωτόκολλα.

Για να διευκολυνθεί ο έλεγχος των παραπάνω σχεδίων, ιδίως σε περίπτωση που μεταγενέστερες εργασίες καταστήσουν τον έλεγχο των στοιχείων που

καταγράφονται σ' αυτό αδύνατο (π.χ. διάστρωση πλάκας που καλύπτει δίκτυα), ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρουσιάσει στην Επίβλεψη κατά τη διάρκεια της κατασκευής, σχέδια (εις διπλούν) σε αρχική μορφή, που θα περιέχουν όσα από τα στοιχεία των σχεδίων "as built" πρόκειται να καταστούν αφανή από τη συνεχιζόμενη πρόοδο των εργασιών. Τα σχέδια αυτά, ελεγχόμενα και υπογραφόμενα από την Επίβλεψη, θα αποτελέσουν τη βάση για την τελική σύνταξη των "as built" σχεδίων. Επίσης θα δοθούν και σε ηλεκτρονική μορφή στον εργοδότη και συγκεκριμένα σε CD-ROM.

Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται ιδιαίτερης αμοιβής για την τήρηση και την παραγωγή των προαναφερθέντων στοιχείων και για τη σύνταξη του Μητρώου του Έργου.

27.2 Ο εργοδότης είναι υποχρεωμένος να χορηγεί έγκαιρα στον ανάδοχο επαρκή στοιχεία (σχέδια, διαγράμματα ή οδηγίες) έτσι ώστε ο ανάδοχος να μπορεί να υλοποιεί τον Χρονικό Προγραμματισμό του Έργου. Ο ανάδοχος δεν θα έχει ευθύνη για τυχόν καθυστέρηση που οφείλεται σε μη έγκαιρη παράδοση σχεδίων ή οδηγιών από τον επιβλέποντα, εφόσον όμως προηγουμένως έχει έγκαιρα και εύλογα διατυπώσει εγγράφως συγκεκριμένο αίτημα.

27.3 Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάσσει αδαπάνως και να υποβάλλει για έγκριση στον επιβλέποντα οποιοδήποτε κατασκευαστικό σχέδιο τυχόν απαιτηθεί πέραν εκείνων που περιλαμβάνονται στη Μελέτη Εφαρμογής. Τα κατασκευαστικά σχέδια θα υποβάλλονται εγγράφως εις τριπλούν, εγκαίρως για τις κατασκευές που αφορούν, ώστε να υπάρχει διαθέσιμος χρόνος για έλεγχο και τυχόν επανυποβολή και επανέλεγχό τους. Μετά τον έλεγχο ο επιβλέπων επιστρέφει ένα αντίγραφο των κατασκευαστικών σχεδίων με μία από τις ενδείξεις "εγκεκριμένο" ή "για επανυποβολή". Στα σχέδια "για επανυποβολή" πρέπει να αιτιολογούνται οι λόγοι του χαρακτηρισμού αυτού. Καμιά εργασία που αναφέρεται στα σχέδια αυτά δεν μπορεί να εκτελεσθεί πριν δοθεί έγγραφη έγκριση ή πριν επιστραφούν εγκεκριμένα τα κατασκευαστικά σχέδια του εργολάβου. Με τον γενικό όρο "Κατασκευαστικά Σχέδια" νοούνται τα λεπτομερή σχέδια, βάσει των οποίων θα εργάζονται τα συνεργεία του αναδόχου, καθώς και σχέδια που δείχνουν λεπτομέρειες των επί τόπου κατασκευαζομένων ειδών, τρόπους και μεθόδους κατασκευής και πορεία εργασιών. Τα Κατασκευαστικά Σχέδια συνοδεύονται, όταν απαιτείται, από φωτογραφίες, εγχειρίδια λειτουργίας, τεχνικές προδιαγραφές, διαγράμματα και κάθε τεχνικό στοιχείο και πληροφορία που προσδιορίζουν επακριβώς το είδος και τη λειτουργία των υλικών και του εξοπλισμού στα οποία αφορούν.

27.4 Τα επιπλέον κατασκευαστικά σχέδια ή πρόσθετες προδιαγραφές που τυχόν απαιτηθούν κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου παραδίδονται από τον εργοδότη στον ανάδοχο για εκτέλεση και συνοδεύονται από έγγραφο της επίβλεψης. Τα παραδιδόμενα σχέδια πρέπει να είναι πλήρη, να περιέχουν όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες και να είναι συσχετισμένα μεταξύ τους. Ο ανάδοχος, παραλαμβάνοντας τα σχέδια, οφείλει να τα ελέγχει και σε περίπτωση ασαφειών ή διαφωνιών, να τις εντοπίζει και να ζητάει πρόσθετες διευκρινίσεις από την επίβλεψη με έγγραφό του, στο οποίο θα επισημαίνει τα συγκεκριμένα σημεία ασαφείας, διαφωνίας ή ελλείψεων.

27.6 Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να φωτογραφίζει την υφιστάμενη κατάσταση και τις πραγματοποιούμενες επεμβάσεις και να εκτυπώνει με δαπάνες του

έγχρωμες φωτογραφίες, ευκρινείς και καλλιτεχνικές σε καλής ποιότητας φωτογραφικό χαρτί σε διάσταση 18X27εκ. Οι φωτογραφίες θα λαμβάνονται πριν από την έναρξη των εργασιών – κατά τις πιο ενδιαφέρουσες φάσεις εκτέλεσης του έργου – και μετά το πέρας των εργασιών σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης και θα παραδίδονται σε ψηφιακή μορφή σταδιακά σε συσχέτιση με τις υποβαλλόμενες επιμετρήσεις, τις οποίες θα συνοδεύουν υποχρεωτικά.

Άρθρο 28^ο

Εργασίες που εκτελούνται από την Υπηρεσία ή άλλους αναδόχους – Φθορές στις εγκαταστάσεις από τον ανάδοχο

28.1 Ο κύριος του έργου διατηρεί το δικαίωμα να αναθέσει σε εργολήπτες ή συνεργεία δικά του εκτέλεση εργασιών που δεν περιλαμβάνονται στη σύμβαση, αφού προηγουμένως ενημερώσει και διαπραγματευτεί με τον ανάδοχο, οι δε αντίστοιχες εργασίες μπορεί να εκτελούνται παράλληλα με τις εργασίες που εκτελεί ο ανάδοχος. Ο ανάδοχος υποχρεούται να συνεργάζεται στενά και να διευκολύνει τα πιο πάνω συνεργεία ή άλλους εργολήπτες για την απρόσκοπτη κατασκευή του όλου έργου. Σε καμία περίπτωση η ύπαρξη άλλων συνεργείων ή εργολάβων δεν αποτελεί αιτία για δικαιολόγηση καθυστέρησης. Εάν ο ανάδοχος διαπιστώσει καθυστέρηση στην εκτέλεση των εργασιών άλλων συνεργείων, η οποία έχει ως συνέπεια την παρεμπόδιση των εργασιών που εκτελούνται από τον ίδιο, οφείλει να το γνωρίσει εγκαίρως στην επιβλέπουσα το έργο Διεύθυνση του Δήμου. Κάθε διαφωνία ή διαφορά του αναδόχου με άλλους εργολήπτες και συνεργεία επιλύεται οριστικά και αμετάκλητα από την αρμόδια Διεύθυνση του Δήμου που επιβλέπει το έργο.

28.2 Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ανοίγει, να μορφώνει και να επαναφέρει στην αρχική κατάσταση τις απαιτούμενες οπές διέλευσης, φωλιές και αύλακες για τον εντοχισμό σωλήνων ή οιωνδήποτε άλλων στοιχείων Η/Μ εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τις μελέτες και τις οδηγίες της επίβλεψης, χωρίς καμία ιδιαίτερη αποζημίωση γιατί οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται στο τιμολόγιο της μελέτης.

28.3 Απαγορεύεται ρητά η διάνοιξη ή η μόρφωση από τον ανάδοχο, οπών, φωλεών και αυλακών σε κατασκευές από σκυρόδεμα, χωρίς την έγγραφη έγκριση του επιβλέποντα μηχανικού.

28.4 Οποιαδήποτε φθορά ή ζημία που προκληθεί από υπαιτιότητα του αναδόχου, σε οποιαδήποτε κατασκευή, βαρύνει τον ανάδοχο, που είναι υποχρεωμένος να την αποκαταστήσει και να επαναφέρει τις κατασκευές που υπέστησαν τη ζημία ή τη φθορά στην προτέρα τους κατάσταση.

Άρθρο 29^ο

Χρήση έργου ή τμήματός του πριν την αποπεράτωση

Η χρήση αυτή δεν αποδεικνύει ότι ο εργοδότης παρέλαβε το έργο ή ότι αυτό εκτελέστηκε καλά και διατηρεί όλα τα δικαιώματά του να ελέγξει και να παραλάβει εν καιρώ το έργο, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις και τους συμβατικούς όρους. Η παραπάνω χρήση διέπεται από τις διατάξεις του άρθρου 169 και 157 του Ν.

4412/16, όπως τροποποιήθηκαν αντίστοιχα με τα άρθρα 83 και 76 του Ν. 4782/2021.

Άρθρο 30°

Σύνδεση με δίκτυο Ο.Κ.Ω.

30.1 Ο ανάδοχος υποχρεούται να φροντίσει με κάθε τρόπο να γίνει η παροχή και σύνδεση των εγκαταστάσεων με τα δίκτυα των Ο.Κ.Ω. (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΥΑΘ, κλπ)

30.2 Η δαπάνη των παραπάνω παροχών και συνδέσεων βαρύνει τον εργοδότη που τις καταβάλλει απ' ευθείας στους Ο.Κ.Ω.

Άρθρο 31°

Εξυπηρέτηση οργανισμών και επιχειρήσεων κοινής ωφελείας (Ο.Κ.Ω.)

31.1 Ο ανάδοχος πρέπει να έχει υπόψη του ότι μπορεί στην περιοχή του έργου να υπάρχουν δίκτυα Ο.Κ.Ω., που θα πρέπει να μετατεθούν.

31.2 Με τις εργασίες αυτές ο ανάδοχος δε θα έχει καμία ανάμειξη, υποχρεούται όμως να παρέχει κάθε διευκόλυνση για την εκτέλεση τους, χωρίς να δικαιούται οποιαδήποτε αποζημίωση για λόγους καθυστέρησης ή δυσχερειών στην εκτέλεση του έργου.

Άρθρο 32°

Καθαρισμός κατασκευών – εργοταξίων – εγκαταστάσεων

32.1 Σ' όλη τη διάρκεια των εργασιών, ακόμη και μετά την αποπεράτωσή τους μέχρι τη διάλυση του εργοταξίου του, ο ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τη διατήρηση της καθαριότητας και για την απομάκρυνση ή καταστροφή των άχρηστων υλικών και άλλων απορριμμάτων σε μέρη και με τρόπο που θα εγκρίνουν οι Δημόσιες Αρχές.

32.2 Αμέσως μετά την αποπεράτωση του έργου ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αφαιρέσει τις άχρηστες εγκαταστάσεις, κατασκευές, περιφράξεις και λοιπά υλικά, να απομακρύνει τα προϊόντα και να μεριμνήσει για τον καθαρισμό των χώρων με δαπάνες του. Είναι υποχρεωμένος ακόμη να απομακρύνει από το έργο τον εξοπλισμό, τα μηχανήματα, υλικά και εφόδιά του και οποιαδήποτε άλλα κατάλοιπα ή απορρίμματα που προέρχονται από την εκτέλεση του έργου. Υποχρεούται γενικά να καθαρίσει με ειδικευμένο προσωπικό όλους τους χώρους και να μεριμνήσει για ότι απαιτείται, ώστε οι χώροι να παραδοθούν έτοιμοι προς χρήση και λειτουργία. Κάθε σχετική εργασία θα εκτελεσθεί από τον ανάδοχο με φροντίδα του και δαπάνες του, μετά από εντολή της Υπηρεσίας που έχει την επίβλεψη και σύμφωνα με τις οδηγίες της. Οι εντολές αυτές σε καμία περίπτωση δεν συνεπάγονται τη μείωση των ευθυνών και υποχρεώσεων του αναδόχου.

32.3 Σε περίπτωση που ο ανάδοχος δεν συμμορφωθεί με τις υποχρεώσεις που αναφέρονται στις παραπάνω παραγράφους αυτού του άρθρου, ο κύριος του έργου έχει το δικαίωμα να εκτελέσει σε βάρος και για λογαριασμό του αναδόχου τις παραπάνω προβλεπόμενες εργασίες κατεδάφισης, απομάκρυνσης και εκκαθάρισης, αφού θα έχει περάσει χωρίς καμία ενέργεια από την πλευρά του αναδόχου χρονικό διάστημα δέκα (10) ημερολογιακών ημερών από την έκδοση της σχετικής εντολής. Οι δαπάνες των εργασιών παρακρατούνται από την αμέσως επόμενη πληρωμή.

Άρθρο 33^ο

A. Γενικές υποχρεώσεις αναδόχου

- Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρεί στο εργοτάξιο όλα τα στοιχεία, που απαιτούν οι νόμοι, όπως ημερολόγιο του έργου, σύμφωνα με το άρθρο 146 του Ν.4412/2016, όπως αυτό έχει τροποποιηθεί με το άρθρο 65 του Ν. 4782/2021, να τηρεί τις διατάξεις της εργατικής νομοθεσίας, καθώς επίσης να παίρνει, σ' όλη τη διάρκεια των εργασιών, τα μέτρα ασφαλείας για την πρόληψη ατυχημάτων, που καθορίζονται στα Π.Δ. 778/80 και 1073/81 "Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών κλπ.", ορίζοντας εγγράφως υπεύθυνο ασφαλείας που θα είναι αρμόδιος με ευθύνη του να εκπονήσει κάθε σχετική μελέτη, όπως στατική μελέτη ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης των έργων, Σχέδιο Ασφαλείας και Υγείας (Σ. Α. Υ.) στο εργοτάξιο το οποίο θα συμπληρώνει κατά την πορεία των εργασιών. Ο αρμόδιος συντονιστής ασφαλείας και υγείας θα αναφέρεται και στο οργανόγραμμα που ο ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία.

- Ο Ανάδοχος επίσης υποχρεούται να τηρεί τον προβλεπόμενο Φάκελο Ασφαλείας και Υγείας (Φ. Α. Υ.) & Σχέδιο Ασφαλείας και Υγείας (Σ. Α. Υ.) και να τον ενημερώνει σύμφωνα με την απόφαση ΔΙΠΑΔ/177/02/03/01 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε (άρθρα 1, 2 και 3) κλπ. και την το άρθρο 138 του Ν.4412/2016, όπως αυτό έχει τροποποιηθεί με το άρθρο 59 του Ν. 4782/2021.

Η Επιτροπή Παραλαβής του Έργου επιβάλλεται να διαπιστώνει ότι για το παραλαμβανόμενο προσωρινά ή οριστικά έργο, έχει καταρτιστεί ΦΑΥ και ότι αυτός είναι ενημερωμένος. Η παραπάνω διαπίστωση θα αναγράφεται ρητά στο σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής και η Επιτροπή δε θα προβαίνει στην παραλαβή εάν δεν υφίσταται ΦΑΥ ή εάν δεν είναι αρκούντως ενημερωμένος.

Στο πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής θα αναγράφεται ακόμη ότι ο ΦΑΥ εφαρμόστηκε και ενημερώθηκε μετά την προσωρινή παραλαβή ή ότι συμπληρώθηκε με τις εργασίες που εκτελέστηκαν σε εφαρμογή των παρατηρήσεων για την αποκατάσταση των τυχόν ελαττωμάτων.

Οι δαπάνες για τις υποχρεώσεις του Αναδόχου για τα ΣΑΥ και ΦΑΥ δεν πληρώνονται ιδιαίτερα, αλλά περιλαμβάνονται ανηγμένες στις τιμές μονάδας του Τιμολογίου του Έργου.

Είναι υποχρεωμένος να φροντίσει με δικές του δαπάνες για την ύπαρξη απαιτητών προσβάσεων και παροχής ρεύματος - νερού κλπ., κατά τη κατασκευή του έργου.

-Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εφαρμόζει τις διατάξεις του ΦΕΚ 2221/Β/30-7-2012 « Έγκριση τετρακοσίων σαράντα Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών » .

-Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εφαρμόζει τις διατάξεις του Νόμου 4042/2012

(ΦΕΚ 24Α) περί Ποινικής προστασίας του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ - Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής.

- Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εφαρμόζει τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 «Μέτρα, όροι και προγράμματα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις».

- Ο Ανάδοχος σύμφωνα με το ν.4281/2014 άρθρο 157 παρ2 εδαφ.β, κατά την υπογραφή της εκτελεστικής σύμβασης, υποχρεούται να προσκομίσει στον αναθέτοντα φορέα ασφάλιση κατά παντός κινδύνου και αστικής ευθύνης, η οποία θα καλύπτει την αποκατάσταση ζημιών που προκαλούνται από τον ανάδοχο της σύμβασης κατά την εκτέλεσή της.

Β. Απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο.

-Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση για την τήρηση των διατάξεων της εργατικής νομοθεσίας, των διατάξεων και κανονισμών για την πρόληψη ατυχημάτων στο προσωπικό του, ή στο προσωπικό του φορέα του έργου, ή σε οποιονδήποτε τρίτο, ώστε να εξαλείφονται ή να ελαχιστοποιούνται σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 7 του άρθρου 138 του Ν.4412/2016, το ΠΔ305/96 (άρθρα 7-9) & Ν.3850/10 (άρθρο 42).

Στα πλαίσια της ευθύνης του, ο ανάδοχος υποχρεούται :

Να εκπονεί κάθε σχετική μελέτη (στατική ικριωμάτων, μελέτη προσωρινής σήμανσης έργων κλπ.) και να λαμβάνει όλα τα σχετικά μέτρα Ν.4412/2016 (αρθ. 138 παρ.7).

Να λαμβάνει μέτρα προστασίας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), όπως αυτό ρυθμίζεται με τις αποφάσεις του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ : ΔΙΠΑΔ/οικ.177/2-3-01, ΔΕΕΠΠ/85/14-5-01 και ΔΙΠΑΔ/οικ889/27-11-02, στο χρονοδιάγραμμα των εργασιών, καθώς και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις ή άλλες αναγκαίες αναπροσαρμογές των μελετών κατά τη φάση της μελέτης και της κατασκευής του έργου.

Να επιβλέπει ανελλιπώς την ορθή εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων, να τους ενημερώνει / εκπαιδεύει για την αναγκαιότητα της τήρησης των μέτρων αυτών κατά την εργασία, να ζητά τη γνώμη τους και να διευκολύνει τη συμμετοχή τους σε ζητήματα ασφάλειας και υγείας : ΠΔ 1073/81 (αρ. 111), ΠΔ 305/96 (αρ.10,11), Ν.3850/10 (αρ. 42- 49).

Για την σωστή εφαρμογή της παρ.γ στους αλλοδαπούς εργαζόμενους, είναι αυτονόητο ότι η γνώση από αυτούς της ελληνικής γλώσσας κρίνεται απαραίτητη ώστε να μπορούν να κατανοούν την αναγκαιότητα και τον τρόπο εφαρμογής των μέτρων ασφάλειας και υγείας (εκτός ειδικών περιπτώσεων όπου τμήμα ή όλο το έργο έχει αναλάβει να κατασκευάσει ξένη εξειδικευμένη εταιρεία).

- Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τα ακόλουθα :

Εκ των προτέρων γνωστοποίηση - Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) - Φάκελος Ασφάλειας Υγείας (ΦΑΥ) και συγκεκριμένα :

Να διαβιβάσει στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας πριν από την έναρξη των εργασιών, την εκ των προτέρων γνωστοποίηση, προκειμένου για εργοτάξιο με προβλεπόμενη διάρκεια εργασιών που θα υπερβαίνει τις 30 εργάσιμες ημέρες και

στο οποίο θα ασχολούνται ταυτόχρονα περισσότεροι από 20 εργαζόμενοι ή ο προβλεπόμενος όγκος εργασίας θα υπερβαίνει τα 500 ημερομίσθια : ΠΔ 305/96 (αρ 3 παρ. 12 και 13). Η γνωστοποίηση καταρτίζεται σύμφωνα με το παράρτημα ΙΙΙ του άρθρου 12 του ΠΔ 305/96.

Να ακολουθήσει τις υποδείξεις / προβλέψεις των ΣΑΥ-ΦΑΥ τα οποία αποτελούν τμήμα της τεχνικής μελέτης του έργου (οριστικής ή εφαρμογής) σύμφωνα με το άρθρο 138 παρ. 7 του Ν.4412/2016.

Να αναπτύξει, να προσαρμόσει και να συμπληρώσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ της μελέτης (τυχόν παραλήψεις που θα διαπιστώσει ο ίδιος ή που θα του ζητηθούν από την Υπηρεσία), σύμφωνα με την μεθοδολογία που θα εφαρμόσει στο έργο ανάλογα με την κατασκευαστική του δυσκολία, τις ιδιαιτερότητές του, κλπ (μέθοδος κατασκευής, ταυτόχρονη εκτέλεση φάσεων εργασιών, πολιτική ασφάλειας, οργάνωση, εξοπλισμός, κλπ).

Να αναπροσαρμόσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ ώστε να περιληφθούν σε αυτά εργασίες που θα προκύψουν λόγω τροποποίησης της εγκεκριμένης μελέτης και για τις οποίες θα απαιτηθούν τα προβλεπόμενα από την ισχύουσα νομοθεσία, μέτρα ασφάλειας και υγείας : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.9) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ.

Να τηρήσει τα ΣΑΥ-ΦΑΥ στο εργοτάξιο, κατά την εκτέλεση του έργου : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.10) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.)ΥΠΕΧΩΔΕ και να τα έχει στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών.

Συμπληρωματικές αναφορές στο Σχέδιο Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και στο Φάκελο Ασφάλειας Υγείας (ΦΑΥ).

Το ΣΑΥ αποσκοπεί στην πρόληψη και στον περιορισμό των κινδύνων για τους εργαζόμενους και για τα άλλα εμπλεκόμενα μέρη που παρευρίσκονται στο εργοτάξιο κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου.

Αντίστοιχα ο ΦΑΥ αποσκοπεί στην πρόληψη και στον περιορισμό των κινδύνων για όσους μελλοντικά ασχοληθούν με τη συντήρηση ή την επισκευή του έργου.

Το περιεχόμενο του ΣΑΥ και του ΦΑΥ αναφέρεται στο ΠΔ 305/96 (αρ.3 παρ.5-7) και στις ΥΑ : ΔΙΠΑΔ/οικ/177/2001 (Β' 266), ΔΕΕΠΠ/85/14.5.2001 (Β'686) & ΔΙΠΑΔ/οικ/889/27.11.2002 (παρ.2.9) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ οι οποίες ενσωματώθηκαν στο άρθρο 138 παρ. 7 του Ν.4412/2016.

Η υποχρέωση εκπόνησης ΣΑΥ προβλέπεται σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.4), όταν :

α. Απαιτείται Συντονιστής στη φάση της μελέτης, δηλ. όταν θα απασχοληθούν περισσότερα του ενός συνεργεία στην κατασκευή.

β. Οι εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν ενέχουν ιδιαίτερους κινδύνους : Π.Δ.305/96 (αρθ.12 παράρτημα ΙΙ).

γ. Απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας.

δ. Για την έναρξη των οικοδομικών εργασιών, επιβάλλεται με ευθύνη του κυρίου ή του έχοντος νόμιμο δικαίωμα: θεώρηση του σχεδίου και του φακέλου ασφάλειας και υγείας (ΣΑΥ,ΦΑΥ) του έργου από την αρμόδια Επιθεώρηση Εργασίας σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ.1 εδάφιο α' του Ν 4030/2011 (ΦΕΚ 249/Α/25-11- 2011) και την αρ. πρωτ. 10201/27-3-2012 εγκύκλιο του Ειδ. Γραμματέα του Σ.Ε.Π.Ε.

Ο ΦΑΥ καθιερώνεται ως απαραίτητο στοιχείο για την προσωρινή και την οριστική παραλαβή κάθε Δημόσιου Έργου, όπως καθορίζεται στα άρθρα 170 & 172 του Ν.4412/2016.

Μετά την αποπεράτωση του έργου, ο ΦΑΥ φυλάσσεται με ευθύνη του Κυρίου του Έργου και το συνοδεύει καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του : ΠΔ 305/96 (αρ. 3 παρ.11) και ΥΑ ΔΙΠΑΔ/οικ/889/2002 (παρ.2.9Δ) του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ.

Διευκρινίσεις σχετικά με την εκπόνηση του Σ ΑΥ και την κατάρτιση του ΦΑΥ περιλαμβάνονται στην ΕΓΚΥΚΛΙΟ 6 με αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/215/31-3-2008 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ.

Γ. Ανάθεση καθηκόντων σε τεχνικό ασφαλείας, γιατρό εργασίας – τήρηση στοιχείων ασφάλειας και υγείας

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

α. Να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας αν στο έργο απασχολήσει λιγότερους από 50 εργαζόμενους σύμφωνα με το Ν. 3850/10 (αρ.8 παρ.1 και αρ.12 παρ.4).

β. Να αναθέσει καθήκοντα τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, αν απασχολήσει στο έργο 50 και άνω εργαζόμενους, σύμφωνα με το Ν.3850/10 (αρ.8 παρ.2 και αρ. 4 έως 25).

γ. Τα παραπάνω καθήκοντα μπορεί να ανατεθούν σε εργαζόμενους στην επιχείρηση ή σε άτομα εκτός της επιχείρησης ή να συναφθεί σύμβαση με τις Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης ή να συνδυαστούν αυτές οι δυνατότητες. Η ανάθεση καθηκόντων σε άτομα εντός της επιχείρησης γίνεται εγγράφως από τον ανάδοχο και αντίγραφό της κοινοποιείται στην τοπική Επιθεώρηση Εργασίας, συνοδεύεται δε απαραίτητα από αντίστοιχη δήλωση αποδοχής : Ν.3850/10 (αρ.9).

δ. Στα πλαίσια των υποχρεώσεων του αναδόχου καθώς και των : τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας, εντάσσεται και η υποχρεωτική τήρηση στο εργοτάξιο, των ακόλουθων στοιχείων :

1. Γραπτή εκτίμηση προς τον ανάδοχο, από τους τεχνικό ασφαλείας και ιατρό εργασίας, των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν ομάδες εργαζομένων που εκτίθενται σε ιδιαίτερους κινδύνους Ν.3850/10 (αρ.43 παρ. 1 α και παρ.3-8).

2. Βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας στο οποίο θα αναγράφουν τις υποδείξεις τους ο Τεχνικός ασφαλείας και ο γιατρός εργασίας Ν.3850/10 (αρ.14 παρ.1 και αρ.17 παρ.1). Ο ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει ενυπόγραφα γνώση των υποδείξεων αυτών. Το βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας σεληδομετρείται και θεωρείται από την αρμόδια επιθεώρηση εργασίας. Αν ο ανάδοχος διαφωνεί με τις γραπτές υποδείξεις και συμβουλές του τεχνικού ή του ιατρού εργασίας (Ν 3850/10 αρ.20 παρ.4), οφείλει να αιτιολογεί τις απόψεις του και να τις κοινοποιεί και στην Επιτροπή Υγείας και Ασφάλειας (Ε.Υ.Α.Ε) ή στον εκπρόσωπο των εργαζομένων των οποίων η σύσταση και οι αρμοδιότητες προβλέπονται από τα άρθρα 4 και 5 του Ν.3850/10. Σε περίπτωση διαφωνίας η διαφορά επιλύεται από τον επιθεωρητή εργασίας και μόνο.



3. Βιβλίο ατυχημάτων στο οποίο θα περιγράφεται η αιτία και η περιγραφή του ατυχήματος και να το θέτει στη διάθεση των αρμόδιων αρχών Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2β). Τα μέτρα που λαμβάνονται για την αποτροπή επανάληψης παρόμοιων ατυχημάτων, καταχωρούνται στο βιβλίο υποδείξεων τεχνικού ασφαλείας. Ο ανάδοχος οφείλει να αναγγέλλει στις αρμόδιες επιθεωρήσεις εργασίας, στις πλησιέστερες αστυνομικές αρχές και στις αρμόδιες υπηρεσίες του ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο υπάγεται ο εργαζόμενος όλα τα εργατικά ατυχήματα υ949 εντός 24 ωρών και εφόσον πρόκειται περί σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου, να τηρεί αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που δύναται να χρησιμεύσουν για εξακρίβωση των αιτίων του ατυχήματος Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2α).
4. Κατάλογο των εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών εργάσιμων ημερών Ν.3850/10 (αρ.43 παρ.2γ).
5. Ιατρικό φάκελο κάθε εργαζόμενου Ν 3850/10 (αρ.18 παρ.9).

Δ. Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ), όταν απαιτείται εκ των προτέρων γνωστοποίηση στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας, πριν την έναρξη των εργασιών στο εργοτάξιο σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.3 παρ.14) σε συνδυασμό με την Υ.Α 130646/1984 του (τ.) Υπουργείου Εργασίας. Το ΗΜΑ θεωρείται, σύμφωνα με την παραπάνω Υ.Α, από τις κατά τόπους Δ/νσεις, Τμήματα ή Γραφεία Επιθεώρησης Εργασίας και συμπληρώνεται από τους επιβλέποντες μηχανικούς του αναδόχου και της Δ/νουσας Υπηρεσίας, από τους υπόχρεους για την διενέργεια των τακτικών ελέγχων ή δοκιμών για ό,τι αφορά τα αποτελέσματα των ελέγχων ή δοκιμών, από το αρμόδιο όργανο ελέγχου όπως ο επιθεωρητής εργασίας, κλπ : ΠΔ 1073/81 (αρ.113), Ν.1396/83 (αρ. 8) και την Εγκύκλιο 27 του (τ.) ΥΠΕΧΩΔΕ με αρ.πρωτ. ΔΕΕΠΠ/208 /12-9-2003.

Ε. Συσχετισμός Σχεδίου Ασφάλειας Υγείας (ΣΑΥ) και Ημερολογίου Μέτρων Ασφάλειας (ΗΜΑ)

Για την πιστή εφαρμογή του ΣΑΥ κατά την εξέλιξη του έργου, πρέπει αυτό να συσχετίζεται με το ΗΜΑ. Στα πλαίσια του συσχετισμού αυτού, να σημειώνεται στο Η.Μ.Α. κάθε αναθεώρηση και εμπλουτισμός του ΣΑΥ και επίσης σε ειδική στήλη του, να γίνεται παραπομπή των αναγραφόμενων υποδείξεων / διαπιστώσεων στην αντίστοιχη σελίδα του ΣΑΥ. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται και επιτυγχάνεται ο στόχος της πρόληψης του ατυχήματος.

ΣΤ. Απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας και υγείας κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών στο εργοτάξιο.

1 Προετοιμασία εργοταξίου - Μέτρα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο, κατά την εκτέλεση όλων των εργασιών, τα παρακάτω μέτρα ασφαλείας και υγείας :

- α. Την ευκρινή και εμφανή σήμανση και περίφραξη του περιβάλλοντα χώρου του εργοταξίου με ιδιαίτερη προσοχή στη σήμανση και περίφραξη των επικίνδυνων θέσεων : ΠΔ 105/95, ΠΔ 305//96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Α, παρ. 18.1).

β. Τον εντοπισμό και τον έλεγχο προϋπαρχουσών της έναρξης λειτουργίας του εργοταξίου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και εκτροπή τυχόν υπαρχόντων εναερίων ηλεκτροφόρων αγωγών έξω από το εργοτάξιο, ώστε να παρέχεται προστασία στους εργαζόμενους από τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας : ΠΔ 1073/81 (αρ.75-79), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Β, τμήμα ΙΙ, παρ.2).

γ. Τη σήμανση των εγκαταστάσεων με ειδικούς κινδύνους (αγωγοί ατμών θερμών, υγρών ή αερίων κλπ) και τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας των εργαζομένων από τους κινδύνους των εγκαταστάσεων αυτών : Π Δ 1073/81 (αρ.92 - 95), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.6).

δ. Τη λήψη μέτρων αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων όπως : κατάρτιση σχεδίου διαφυγής - διάσωσης και εξόδων κινδύνου, πυρασφάλεια, εκκένωση χώρων από τους εργαζόμενους, πρόληψη - αντιμετώπιση πυρκαγιών & επικίνδυνων εκρήξεων ή αναθυμιάσεων, ύπαρξη πυροσβεστήρων, κλπ. : ΠΔ 1073/81 (αρ. 92-96), ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.3, 4, 8-10), Ν.3850/10 (αρ.30, 32, 45).

ε. Την εξασφάλιση παροχής πρώτων βοηθειών, χώρων υγιεινής και υγειονομικού εξοπλισμού (ύπαρξη χώρων πρώτων βοηθειών, φαρμακείου, αποχωρητηρίων, νιπτήρων, κλπ) : ΠΔ 1073/81 (αρ.109,110), Ν.1430/84 (αρ.17,18), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παράρτ. IV μέρος Α, παρ.13, 14).

στ. Την εξασφάλιση της δωρεάν χορήγησης Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) στους εργαζόμενους όπως : προστατευτικά κράνη, μπότες ασφαλείας, φωσφορίζοντα γιλέκα, ολόσωμες ζώνες ασφαλείας, γυαλιά, κλπ, εφόσον τους ενημερώσει εκ των προτέρων σχετικά με τους κινδύνους από τους οποίους τους προστατεύει ο εξοπλισμός αυτός και τους δώσει σαφείς οδηγίες για τη χρήση του : Π.Δ. 1073/81(αρ.102-108), Ν.1430/84 (αρ.16-18), ΚΥΑ Β.4373/1205/93 και οι τροποπ. αυτής ΚΥΑ 8881/94 και Υ.Α. οικ.Β.5261/190/97, Π.Δ. 396/94, Π.Δ. 305/96 (αρ.9,παρ.γ).

2 Εργοταξιακή σήμανση – σηματοδότηση, συστήματα ασφαλείας, φόρτωση - εκφόρτωση – εναπόθεση υλικών, θόρυβος, φυσικοί, χημικοί παράγοντες κλπ.

Ο ανάδοχος υποχρεούται :

α. Να προβεί στην κατάλληλη σήμανση και σηματοδότηση, με σκοπό την ασφαλή διέλευση των πεζών και των οχημάτων από την περιοχή κατασκευής του έργου, σύμφωνα με :

- Την Υ.Α αριθ. ΔΜΕΟ/Ο/613/16-2-2011 του τ.ΥΠΥΜΕΔΙ: «Οδηγίες Σήμανσης Εκτελούμενων

Έργων» (ΟΜΟΕ-ΣΕΕΟ, τεύχος 7)

- Τη ΚΥΑ αριθ.6952/14-2-2011 του τ.ΥΠΕΚΑ και τ.ΥΠΥΜΕΔΙ «Υποχρεώσεις και μέτρα για την ασφαλή διέλευση των πεζών κατά την εκτέλεση εργασιών σε κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών »

- Τις διατάξεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας : Ν.2696/99 (αρ. 9 – 11 και αρ.52) και την τροπ. αυτού : Ν.3542/07 (αρ. 7-9 και αρ.46).

β. Να τηρεί τις απαιτήσεις ασφαλείας που αφορούν σε εργασίες εναπόθεσης υλικών στις οδούς, κατάληψης τμήματος οδού και πεζοδρομίου : Ν. 2696/99 (αρ. 47 , 48) και η τροπ. αυτού: Ν. 3542/07 (αρ.43,44).



γ. Να συντηρεί και να ελέγχει τακτικά τη λειτουργία των συστημάτων ασφαλείας και να τηρεί τις απαιτήσεις ασφαλείας των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, των φορητών ηλεκτρικών συσκευών, των κινητών προβολέων, των καλωδίων τροφοδοσίας, των εγκαταστάσεων φωτισμού εργοταξίου, κλπ : ΠΔ 1073/81 (αρ.75-84), ΠΔ 305/96 (αρ.8.δ και αρ.12, παραρτ. IV μέρος Α, παρ.2), Ν.3850/10 (αρ. 31,35).

δ. Να προβεί στα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που αφορούν σε εργασίες φόρτωσης, εκφόρτωσης, αποθήκευσης, στοίβασης, ρίψης και μεταφοράς υλικών και άλλων στοιχείων : ΠΔ 216/78, ΠΔ 1073/81 (αρ.85-91), ΚΥΑ 8243/1113/91 (αρ.8), ΠΔ 305/96 [αρ. 8 (γ, ε, στ, ζ) και αρ.12 παραρτ. IV μέρος Α παρ.11 και μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.4], Ν.2696/99 (αρ.32) και η τροπ. αυτού : Ν. 3542/07 (αρ.30).

ε. Να τηρεί μέτρα προστασίας των εργαζομένων που αφορούν : α) κραδασμούς : ΠΔ 176/05, β) θόρυβο : ΠΔ 85/91, ΠΔ 149/06, γ) προφυλάξεις της οσφυϊκής χώρας και της ράχης από χειρωνακτική διακίνηση φορτίων : ΠΔ 397/94, δ) προστασία από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες : Ν.3850/10 (άρ. 36-41), ΠΔ 82/10.

Ζ. Μηχανήματα έργων / Εξοπλισμοί εργασίας - αποδεικτικά στοιχεία αυτών.

Οι εξοπλισμοί εργασίας χαρακτηρίζονται και κατατάσσονται ως μηχανήματα έργων ΠΔ 304/00 (αρ.2).

α. Ο ανάδοχος οφείλει να ελέγχει τη σωστή λειτουργία και τον χειρισμό των μηχανημάτων (χωματουργικών και διακίνησης υλικών), των ανυψωτικών μηχανημάτων, των οχημάτων, των εγκαταστάσεων, των μηχανών και του λοιπού εξοπλισμού εργασίας (ζώνες ασφαλείας με μηχανισμό ανόδου και καθόδου, κυλιόμενα ικριώματα, φορητές κλίμακες, κλπ) : ΠΔ 1073/81 (αρ.17, 45-74), Ν 1430/84 (αρ.11-15), ΠΔ 31/90, ΠΔ 499/91, ΠΔ 395/94 και οι τροπ. αυτού: ΠΔ 89/99, ΠΔ 304/00 και ΠΔ 155/04, ΠΔ 105/95 (παραρτ. ΙΧ), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.7 - 9), ΚΥΑ 15085/593/03, ΚΥΑ αρ.Δ13ε/4800/03, ΠΔ 57/10, Ν.3850/10 (αρ. 34, 35).

β. Τα μηχανήματα έργων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. IV, μέρος Β', τμήμα ΙΙ, παρ.7.4 και 8.5) και το ΠΔ 304/00 (αρ.2), πρέπει να συνοδεύονται από τα εξής στοιχεία :

1. Πινακίδες αριθμού κυκλοφορίας
2. Άδεια κυκλοφορίας
3. Αποδεικτικά στοιχεία ασφάλισης.
4. Αποδεικτικά πληρωμής τελών κυκλοφορίας (χρήσης)
5. Άδειες χειριστών μηχανημάτων σύμφωνα με το ΠΔ 305/96 (αρ.12, παραρτ. IV, μέρος Β', τμήμα ΙΙ, παρ. 8.1.γ και 8.2) και το ΠΔ 89/99 (παραρτ. ΙΙ, παρ.2.1). Σημειώνεται ότι η άδεια χειριστού μηχανήματος συνοδεύει τον χειριστή.
6. Βεβαίωση ασφαλούς λειτουργίας του εξοπλισμού εργασίας (ορθή συναρμολόγηση - εγκατάσταση, καλή λειτουργία) και αρχείο συντήρησης αυτού στο οποίο θα καταχωρούνται τα αποτελέσματα των ελέγχων σύμφωνα με το ΠΔ 89/99 (αρ. 4α παρ.3 και 6).
7. Πιστοποιητικό επανελέγχου ανυψωτικού μηχανήματος, οδηγίες χρήσης, συντήρησης και αντίστοιχο βιβλίο συντήρησης και ελέγχων αυτού σύμφωνα με την ΚΥΑ 15085/593/03 (αρ.3 και αρ.4. παρ.7).

Η. Νομοθετήματα που περιέχουν πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο, τα οποία τηρούνται κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελούμενου έργου.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί στο εργοτάξιο, πέρα από τα προαναφερόμενα, πρόσθετα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας, κατά περίπτωση, ανάλογα με το είδος των εργασιών του εκτελούμενου έργου.

Τα εν λόγω απαιτούμενα μέτρα αναφέρονται στα παρακάτω νομοθετήματα :

1 Κατεδαφίσεις :

N 495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 1073/81 (αρ.18 -33, 104), ΚΥΑ 8243/1113/91 (αρ.7), ΥΑ 31245/93, Ν. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), Υ.Α. 3009/2/21- γ/94, Υ.Α. 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ6.9/25068/1183/96, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ.ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ, παρ.11), ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : Υ.Α. Φ.28/18787/1032/00, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού ΠΔ 2/06, ΠΔ 212/06, ΥΑ 21017/84/09.

2 Εκσκαφές (θεμελίων, τάφρων, φρεάτων, κλπ), Αντιστηρίξεις :

N. 495/76, ΠΔ 413/77, ΠΔ 1073/81 (αρ.2-17, 40-42), ΥΑ αρ. 3046/304/89 (αρ.8-ασφάλεια και αντοχή κτιρίων, παρ.4), ΚΥΑ 3329/89 και η τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.28/18787/1032/00, Ν. 2168/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), ΥΑ 3009/2/21-γ/94, ΥΑ 2254/230/Φ.6.9/94 και οι τροπ. αυτής : ΥΑ Φ.6.9/13370/1560/95 και ΥΑ Φ6.9/25068/1183/96, ΠΔ 455/95 και η τροπ. αυτού : ΠΔ 2/06, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ. ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ. 10).

3 Ικρίωματα και κλίμακες, Οδοί κυκλοφορίας – ζώνες κινδύνου, Εργασίες σε ύψος, Εργασίες σε στέγες.

ΠΔ 778/80, ΠΔ 1073/81 (αρ.34-44), Ν.1430/84 (αρ. 7-10), ΚΥΑ 16440/Φ.10.4/445/93, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), ΠΔ 155/04, ΠΔ 305/96 (αρ. 12, παραρτ.ΙV μέρος Α παρ.1, 10 και μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ.4-6,14).

4 Εργασίες συγκόλλησης, οξυγονοκοπής & λοιπές θερμές εργασίες

ΠΔ 95/78, ΠΔ 1073/81 (αρ.96, 99, 104, 105), ΠΔ 70/90 (αρ.15), ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), Πυροσβεστική Διάταξη 7 Απόφ.7568 Φ.700.1/96, ΚΥΑ αρ.οικ.16289/330/99.

5 Κατασκευή δομικών έργων (κτίρια, γέφυρες, τοίχοι αντιστήριξης, δεξαμενές, κλπ.)

ΠΔ 778/80, ΠΔ 1073/81 (αρ.26- 33, αρ.98), ΥΑ 3046/304/89, ΠΔ 396/94 (αρ.9 παρ.4 παραρτ. ΙΙΙ), ΠΔ 305/96 (αρ.12 παραρτ. ΙV μέρος Β τμήμα ΙΙ παρ. 12).

Άρθρο 34

Προστατευτικές κατασκευές

34.1. Ο ανάδοχος έχει την υποχρέωση να πάρει κάθε μέτρο για την προστασία του περιβάλλοντος και να προβεί στην εκτέλεση, συντήρηση, καθαίρεση και αποκόμιση, μετά την αποπεράτωση του έργου, των προστατευτικών κατασκευών και περιφραγμάτων του εργοταξίου, που επιβάλλονται από τα Π.Δ. 778/80 και 1073/81, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, γιατί η σχετική δαπάνη περιλαμβάνεται στο ποσοστό για γενικά έξοδα και όφελός του.

34.2 . Ο ανάδοχος ευθύνεται στο ακέραιο για κάθε ζημιά ή φθορά σε τυχόν υπάρχουσες και στις ανεγειρόμενες από αυτόν κατασκευές και εγκαταστάσεις, τόσο στον περιορισμένο όσο και στον γενικότερο χώρο των έργων, που θα οφείλονται

στα μηχανήματα, όργανα και μέσα, που χρησιμοποίησε για την εκτέλεση του έργου, γι' αυτό και πρέπει να πάρει όλα τα κατάλληλα μέτρα και να οργανώσει κατά τέτοιο τρόπο τις εργασίες του, ώστε να αποφευχθεί κάθε κίνδυνος ή φθορά, για τις οποίες η Υπηρεσία δεν θα φέρει καμία ευθύνη

Άρθρο 35°

Ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον ανάδοχο

Στα γενικά έξοδα και το γενικό όφελος του αναδόχου περιλαμβάνονται και οι παρακάτω δαπάνες:

- α) οι τοπογραφικές εργασίες καθώς και η οριοθέτηση ρυμοτομικών γραμμών όπου θα απαιτηθούν για την εφαρμογή της μελέτης, με τις πιθανές τροποποιήσεις της,
- β) η αποκατάσταση βλαβών που θα προξενηθούν απ' τον ανάδοχο σε δίκτυα Ο.Κ.Ω
- γ) η σύνταξη τευχών Αναλυτικών Επιμετρήσεων, Πρωτοκόλλων, Σχεδίων Εφαρμογής, Ημερολογίου, δακτυλογραφήσεις και φωτοτυπίες αυτών, καθώς και η εκτύπωση Λογαριασμών ή Ανακεφαλαιωτικών Πινάκων Εργασιών και σε ηλεκτρονική μορφή.

Άρθρο 36°

Δημοσιεύσεις – Φύλαξη του εργοταξίου, των υλικών και του έργου – Προστασία της βλάστησης-Αρχαιότητες

36.1 Απαγορεύεται αυστηρά στον ανάδοχο να κάνει, χωρίς προηγούμενη έγκριση της επιβλέπουσας το έργο Διεύθυνσης του Δήμου, οποιαδήποτε ανακοίνωση που να έχει σχέση με το έργο.

36.2 Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέσει όσους φύλακες απαιτούνται για τη φύλαξη του εργοταξίου, των υλικών και του έργου μέχρι την προσωρινή παραλαβή του.

36.3 Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να μεριμνήσει για την τοποθέτηση κάδων απορριμμάτων σε κατάλληλες θέσεις και για τη διατήρηση των χώρων εργασίας καθαρών και απαλλαγμένων από άχρηστα υλικά, καθώς επίσης και για την αποθήκευση των προϊόντων καθαίρεσης σε ειδικά containers μέχρι την απομάκρυνσή τους, ώστε να μην παρεμποδίζονται η λειτουργία των καταστημάτων και η κίνηση των διερχομένων.

36.4 Ο ανάδοχος οφείλει να προφυλάσσει και να προστατεύει την υπάρχουσα βλάστηση, όπως δένδρα και θάμνους που βρίσκονται στην περιοχή του έργου, εφόσον η βλάστηση αυτή δεν παρεμποδίζει την εκτέλεση του έργου, κατά την κρίση του εργοδότη. Ο εργολήπτης θα είναι υπεύθυνος για κάθε αυθαίρετη κοπή ή βλάβη δένδρων και θάμνων η οποία θα προκληθεί από κακό χειρισμό των μηχανημάτων, εναπόθεση υλικών κ.λπ.

36.5 Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ειδοποιεί αμέσως την Δ/σα Υπηρεσία αν τυχόν κατά την κατασκευή του έργου βρεθούν αρχαιότητες ή οποιαδήποτε έργα τέχνης. Οι διατάξεις για τις αρχαιότητες εφαρμόζονται και στην περίπτωση αυτή,

άρθρο 138 § 12 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 59 του Ν. 4782/2021 .

Άρθρο 37°

Βλάβες στα έργα - Αναγνώριση αποζημιώσεων

37.1 Ο ανάδοχος δε δικαιούται καμία αποζημίωση από τον κύριο του έργου για οποιαδήποτε βλάβη επέρχεται στο έργο, για οποιαδήποτε φθορά ή απώλεια υλικών και γενικά για οποιαδήποτε ζημία του που οφείλεται σε αμέλεια, απρονοησία ή ανεπιτηδειότητα αυτού ή του προσωπικού του, ή σε μη χρήση των κατάλληλων μέσων ή σε οποιαδήποτε άλλη αιτία, εκτός από τις περιπτώσεις υπαιτιότητας του φορέα κατασκευής του έργου ή ανωτέρας βίας της § 1 του άρθρου 157 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 76 του Ν. 4782/21. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει τις βλάβες που τον βαρύνουν με δικές του δαπάνες.

37.2 Κατά τα λοιπά ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 157 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 76 του Ν. 4782/21 .

37.3 Αν το έργο ή τμήμα αυτού παραδοθεί για χρήση πριν από την παραλαβή οι βλάβες, κλοπές ή βανδαλισμοί από τη χρήση, εφόσον δεν οφείλονται σε κακή ποιότητα του έργου, βαρύνουν τον κύριο αυτού εκτός αν άλλως ορίζεται στη σύμβαση. Κατ' εξαίρεση για βλάβες του έργου ή των μόνιμων εγκαταστάσεων του αναδόχου στον τόπο των έργων που προέρχονται από ανωτέρα βία, αναγνωρίζεται στον ανάδοχο δικαίωμα αποζημίωσης ανάλογης με τη ζημία, το ποσό της οποίας καθορίζεται με συνεκτίμηση του είδους και της έκτασης των βλαβών και των ειδικών συνθηκών σε κάθε συγκεκριμένη περίπτωση.

37.4 Ο ανάδοχος υποχρεούται να διορθώσει μέσα σε οριζόμενη από τον φορέα κατασκευής εύλογη προθεσμία τα ελαττώματα του έργου, που θα διαπιστωθούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής και μέχρι την οριστική παραλαβή. Αν η προθεσμία αυτή περάσει άπρακτη, ο φορέας κατασκευής του έργου μπορεί να εκτελέσει τη διόρθωση σε βάρος του αναδόχου με οποιονδήποτε τρόπο, με την επιφύλαξη πάντοτε του δικαιώματός του να κηρύξει τον ανάδοχο έκπτωτο. Αν το ελάττωμα δεν είναι ουσιώδες και η διόρθωσή του απαιτεί δυσανάλογες δαπάνες γίνεται σχετική μείωση του εργολαβικού ανταλλάγματος.

37.5 Η εκτέλεση των εργασιών για την αποκατάσταση των βλαβών από ανωτέρα βία μπορεί να δικαιολογήσει παράταση των προθεσμιών εκτέλεσης των εργασιών για εύλογο χρονικό διάστημα.

Άρθρο 38°

Επιστροφή εγγυήσεων καλής εκτέλεσης

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης, όπως αυτή διαμορφώθηκε κατόπιν τροποποιήσεων της σύμβασης κατά το άρθρο 132 του Ν. 4412/16, μειώνεται αμέσως μετά την έγκριση του πρωτοκόλλου προσωρινής παραλαβής και οι εγγυήσεις περιορίζονται

στο 20% του ποσοστού της § 6β του άρθρου 72 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 21 του Ν. 4782/21. Το τελευταίο μέρος των εγγυήσεων αποδίδεται μετά την έγκριση του πρωτοκόλλου οριστικής παραλαβής και τη σύνταξη του τελικού λογαριασμού.

Άρθρο 39°

Υποκατάσταση αναδόχου - Υπεργολαβία

39.1 Σύμφωνα με το άρθρο 164, § 1 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 80 του Ν. 4782/21, η υποκατάσταση τρίτου στην κατασκευή μέρους ή όλου του έργου (εκχώρηση του έργου) απαγορεύεται χωρίς έγκριση του φορέα κατασκευής του έργου. Η υποκατάσταση του αναδόχου από τρίτο στην κατασκευή μέρους ή όλου του έργου (εκχώρηση του έργου) είναι δυνατή αποκλειστικά υπό τις προϋποθέσεις της περίπτωσης δ' της παραγράφου 1 του άρθρου 132. Η υποκατάσταση απαγορεύεται, χωρίς έγκριση της Προϊσταμένης Αρχής, η οποία αποφασίζει ύστερα από αίτηση του αναδόχου και πρόταση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Εφόσον η αναθέτουσα αρχή διαπιστώσει ότι έχει χωρήσει υποκατάσταση του αναδόχου χωρίς έγκριση κηρύσσει έκπτωτο τον ανάδοχο, μετά γνώμη του αρμόδιου Τεχνικού Συμβουλίου. Δεν θεωρείται υποκατάσταση η, εκ μέρους του αναδόχου, υπεργολαβική ανάθεση συγκεκριμένων εργασιών του έργου.

39.2 Κατά τα λοιπά ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 164 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 80 του Ν. 4782/21.

39.3 Σύμφωνα με το άρθρο 166 § 1 του Ν. 4412/16 για την αναγνώριση υπεργολάβου ως εγκεκριμένου, με τις συνέπειες της παρ. 2 του άρθρου 165 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 81 του Ν. 4782/21, υποβάλλεται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία κοινή αίτηση του αναδόχου και του υπεργολάβου μαζί με πρωτότυπο συμφωνητικό και φάκελο δικαιολογητικών, σύμφωνα με την παρ. 2 του ίδιου άρθρου. Στο συμφωνητικό της υπεργολαβίας πρέπει να αναφέρονται συγκεκριμένα οι εργασίες ή το μέρος του έργου που αναλαμβάνει ο υπεργολάβος, καθώς και η αξία της σύμβασης υπεργολαβίας.

39.4 Σύμφωνα με το άρθρο 166 § 5 του Ν. 4412/16 η διευθύνουσα υπηρεσία, με ειδική αιτιολόγηση, μπορεί να μην εγκρίνει τη σύσταση της υπεργολαβίας, οι δε λόγοι μη έγκρισης μπορούν να βασίζονται μόνο σε τεκμηριωμένα στοιχεία προερχόμενα κυρίως από την υπηρεσία του μητρώου των εργοληπτικών επιχειρήσεων, σχετικά με την ικανότητα και αξιοπιστία των εργοληπτικών επιχειρήσεων, για την καλή και έγκαιρη κατασκευή του έργου που συμφωνήθηκε ως αντικείμενο της υπεργολαβίας. Η απόφαση αυτή της διευθύνουσας υπηρεσίας, περί μη έγκρισης της σύστασης της υπεργολαβίας, εκδίδεται μόνο μέσα στην αποκλειστική προθεσμία της παραγράφου 1 του άρθρου 165 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 81 του Ν. 4782/21 και κοινοποιείται αμέσως στον ανάδοχο και τον υπεργολάβο, κατά τις διατάξεις του άρθρου 143 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο

62 του Ν. 4782/21, καθώς και στην προϋσταμένη αρχή, μαζί με απλό αντίγραφο του υποβληθέντος συμφωνητικού σύστασης της υπεργολαβίας.

39.5 Η έγκριση της υπεργολαβίας έχει τις εξής συνέπειες:

α) Το ποσό της σύμβασης της υπεργολαβίας, όπως αυτό προκύπτει ιδίως από τα τιμολόγια που εκδίδονται από τον υπεργολάβο προς τον ανάδοχο, λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό της εμπειρίας.

β) Για το ποσό της σύμβασης υπεργολαβίας ο ανάδοχος δεν δικαιούται πιστοποιητικό εμπειρίας για χρήση στο Μ.Ε.ΕΠ., ενώ τα στελέχη του αναδόχου δικαιούνται πιστοποιητικό εμπειρίας, το οποίο για την εξέλιξη στο Μ.Ε.Κ. ανάγεται στο μισό του χρόνου επίβλεψης.

39.6 Κατά τα λοιπά ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 165 και 166 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν.

Άρθρο 40°

Έκπτωση αναδόχου – Διακοπή εργασιών – Λύση της σύμβασης

40.1 Σύμφωνα με το άρθρο 160 § 1 του Ν. 4412/16, εάν ο ανάδοχος δεν εκπληρώνει τις συμβατικές του υποχρεώσεις ή δε συμμορφώνεται με τις γραπτές εντολές της Υπηρεσίας, που είναι σύμφωνες με τη σύμβαση ή το νόμο, κηρύσσεται έκπτωτος από την εργολαβία. Η τήρηση της διαδικασίας και οι συνέπειες για τον ανάδοχο καθορίζονται από τις υπόλοιπες παραγράφους του ίδιου άρθρου.

40.2 Η διαδικασία και οι συνέπειες της διακοπής εργασιών και διάλυσης της σύμβασης είτε από υπαιτιότητα αναδόχου είτε από υπαιτιότητα του φορέα κατασκευής διέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 160 και 161 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν.

Άρθρο 41°

Διαφωνίες – Ενστάσεις – Διαιτησία

41.1 Σύμφωνα με το άρθρο 174 § 1 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 87 του Ν. 4782/21, κατά των εκτελεστών πράξεων ή παραλείψεων της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, που προσβάλλουν για πρώτη φορά δικαίωμα του αναδόχου, χωρεί ένσταση. Η ένσταση απευθύνεται στον Υπουργό Υποδομών και Μεταφορών ή στο κατά περίπτωση, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο, και ασκείται με επίδοση σε αυτούς με δικαστικό επιμελητή μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία δύο (2) μηνών από την κοινοποίηση της πράξης ή τη συντέλεση της παράλειψης, εκτός αν σε ειδικές περιπτώσεις ορίζεται διαφορετικά στον παρόντα τίτλο Ι, κοινοποιείται δε εντός της ανωτέρω προθεσμίας και στην υπηρεσία που έχει εκδώσει την προσβαλλόμενη πράξη. Η ανωτέρω κοινοποίηση δύναται να διενεργηθεί και με ταχυδρομική αποστολή επί αποδείξει.

Σύμφωνα με το άρθρο 174 § 2 Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 87 του Ν. 4782/21, με την ένσταση εξετάζεται τόσο η νομιμότητα της πράξης ή παράλειψης όσο και η ουσία της υπόθεσης. Το κατά περίπτωση, σύμφωνα με τις

κείμενες διατάξεις, αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο υποχρεούται να εκδώσει και κοινοποιήσει την απόφασή του μέσα σε τρεις (3) μήνες από την κατάθεση της ένστασης, μετά από αιτιολογημένη γνώμη του Τεχνικού Συμβουλίου.

42.2 Σύμφωνα με το άρθρο 175 § 1 του Ν. 4412/16 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 21 του Ν. 4491/2017 και ισχύει, κάθε διαφορά μεταξύ των συμβαλλομένων μερών που προκύπτει από τη σύμβαση κατασκευής δημόσιου έργου, ανεξάρτητα από τον χαρακτήρα της σύμβασης ως διοικητικής ή ως ιδιωτικού δικαίου, επιλύεται με την άσκηση προσφυγής ή αγωγής στο διοικητικό εφετείο της περιφέρειας, στην οποία εκτελείται το έργο. Παρέκταση αρμοδιότητας δεν επιτρέπεται. Αν το έργο εκτελείται στην περιφέρεια δύο ή περισσότερων διοικητικών εφετείων, αρμόδιο καθίσταται αυτό που θα επιλέξει ο προσφεύγων ή ο ενάγων.

Άρθρο 43^ο

Ασφαλίσεις για ατυχήματα – Ασφάλιση έργου

Σύμφωνα με την Ελληνική και Κοινοτική νομοθεσία, καθώς και με το άρθρο 144 παρ. 4 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 63 του Ν. 4782/21, κάθε έργο ασφαλίζεται ως προς τις υλικές ζημιές και απώλειες και τις αστικές ευθύνες για σωματικές βλάβες και απώλειες ή ζημιές περιουσίας τρίτων, όπως ορίζεται:

-Ασφάλιση έργου έναντι οποιασδήποτε απώλειας, υλικής ζημιάς ή καταστροφής μερικής ή ολικής κατά τις περιόδους εκτέλεσης και συντήρησης του έργου.

-Ασφάλιση αστικής ευθύνης για σωματική βλάβη ή θάνατο και για συνεπακόλουθες ψυχική οδύνη, ηθική βλάβη ή και ασθένεια τρίτων και για απώλεια ή ζημιά περιουσίας που ανήκει σε τρίτους κατά τις περιόδους εκτέλεσης και συντήρησης του έργου.

-Ασφάλιση διασταυρούμενης αστικής ευθύνης των συντελεστών του έργου έναντι αλλήλων για υλικές ζημιές σε περιουσιακά στοιχεία και για σωματικές βλάβες σε περιόδους εκτέλεσης του έργου.

-Ασφάλιση κατά παντός κινδύνου εργοταξιακών εγκαταστάσεων και μηχανικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του έργου.

-Ασφάλιση υφιστάμενης ακίνητης περιουσίας του κυρίου του έργου έναντι υλικών ζημιών κατά την περίοδο εκτέλεσης του έργου που οφείλονται στην κατασκευή του έργου.

-Ασφάλιση της εργοδοτικής ευθύνης του αναδόχου έναντι του απασχολούμενου προσωπικού κατά τις περιόδους εκτέλεσης και συντήρησης του έργου.

Τα ελάχιστα όρια κάλυψης της αστικής ευθύνης έναντι τρίτων θα πρέπει να είναι σωματικές βλάβες ή θάνατος 200.000 € / άτομο, 1.000.000 € / περιστατικό (ομαδικό ατύχημα) και υλικές ζημιές (θετικές και αποθετικές) 300.000 € / περιστατικό. Το ανώτατο αθροιστικό όριο για όλη τη διάρκεια ισχύος της ασφάλισης θα είναι τουλάχιστον το ποσό των 1.200.000 €. Το Ασφαλιστήριο Συμβόλαιο σε νόμιμη ισχύ θα υποβάλλεται από τον Ανάδοχο στον Κύριο του Έργου το αργότερο εντός είκοσι (20) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης του έργου.

44.1 ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ



44.1.1 Κατά τη σύναψη των ασφαλίσεων του ο Ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει υπόψη του και να συμμορφώνεται με τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας, όπως ισχύει κατά την ημέρα σύναψης των ασφαλιστικών συμβάσεων.

44.1.2 Ομοίως οφείλει να έχει υπόψη του την περί ασφαλίσεων Νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και να συμμορφώνεται προς τις διατάξεις των Κοινοτικών Οδηγιών.

44.1.3 Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με τους όρους των ασφαλιστηρίων.

44.1.4 Ως ασφάλιση θεωρείται η πρωτασφάλιση, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 102 του Ν.Δ. 400/1970. Οι αντασφαλίσεις δεν υπόκεινται στις ρυθμίσεις του Ν.Δ. 400/1970 και συνεπώς δεν γίνονται δεκτές ως ασφαλιστήρια του Έργου.

44.1.5 Κάθε ασφάλιση, της οποίας το ασφαλιστήριο εκδίδεται στην Ελλάδα, ή στην αλλοδαπή, θα προσυπογράφεται από τον αντιπρόσωπο στην Ελλάδα της εκδότριας και διέπεται από το Ν.Δ. 400/1970, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 118/1985.

44.1.6 Οι παρεχόμενες ασφαλίσεις δεν απαλλάσσουν ούτε περιορίζουν κατά οποιοδήποτε τρόπο τις υποχρεώσεις και τις ευθύνες του Ανάδοχου που απορρέουν από τη σύμβαση του Έργου, ιδιαίτερα σε ότι αφορά τις προβλεπόμενες από τις σχετικές ασφαλιστικές συμβάσεις εξαιρέσεις, εκπτώσεις, προνόμια, περιορισμούς κλπ., και ο ανάδοχος παραμένει αποκλειστικά υπεύθυνος για την αποκατάσταση ζημιών σε πρόσωπα ή/ και πράγματα και πέραν από τα ποσά κάλυψης των πιο πάνω ασφαλιστηρίων.

44.1.7 Όλες οι ασφαλιστικές συμβάσεις : - θα έχουν καταρτισθεί εγγράφως -θα περιλαμβάνουν όρους οι οποίοι θα συμμορφώνονται πλήρως με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, όπως ισχύει κατά την ημέρα σύναψης των ασφαλιστικών συμβάσεων.

44.1.8 Η εκ μέρους του Αναδόχου καταβολή του πρώτου ασφαλιστρού που αποτελεί ασφαλιστικό βάρος και που είναι απαραίτητη για την έναρξη των εννόμων αποτελεσμάτων της ασφαλίσεως , θα γίνεται με την έναρξη ισχύος της ασφαλιστικής περιόδου.

44.1.9 Οι ασφαλιστικές εταιρείες θα λειτουργούν νόμιμα, με δόκιμη δραστηριότητα, σε χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Ε.Ο.Χ., θα είναι φερέγγυες στο μέτρο των υποχρεώσεων που αναλαμβάνουν για το παρόν έργο και θα μπορούν να ασφαλίζουν παρεμφερή έργα χωρίς να παραβιάζονται οι όροι των Τευχών Δημοπράτησης και η Ελληνική Νομοθεσία. Ο ΚτΕ έχει το δικαίωμα να ελέγχει την φερεγγυότητα των ασφαλιστικών εταιριών, ο δε Ανάδοχος υποχρεούται στην υποβολή οποιωνδήποτε κατάλληλων στοιχείων λυσιτελούς ελέγχου.

44.1.10 Όλες οι ασφαλιστικές συμβάσεις θα συνάπτονται σε ΕΥΡΩ.

44.1.11 (1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να θέτει στην διάθεση των ασφαλιστών κάθε στοιχείο από την Τεχνική Προσφορά που υπέβαλε ως διαγωνιζόμενος και κάθε αντίστοιχο στοιχείο που έχει θέσει ο Κ.Τ.Ε., υπόψη των διαγωνιζόμενων, όπως επίσης και τις εν συνεχεία έρευνες και μελέτες που εκτέλεσε/ συνέταξε ως ανάδοχος. Επίσης υποχρεούται να επιτρέπει την προσπέλαση των εργοταξίων του, αποθηκών του κλπ. από τους εκπροσώπους των ασφαλιστών, αν του το ζητούν. Επισημαίνεται ακόμη ότι για κάθε πρόκληση φθοράς ή βλάβης που θα συμβεί στο

έργο από οποιαδήποτε αιτία ακόμη και από ανωτέρα βία ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώνει τόσο τον Κ.Τ.Ε όσο και τους ασφαλιστές του.

(2) Ο ΚΤΕ έχει το δικαίωμα - να επικοινωνεί απ' ευθείας με τους ασφαλιστές - να παρέχει στους ασφαλιστές στοιχεία που έχει υποβάλει ο Ανάδοχος - να παρέχει στους ασφαλιστές στοιχεία δικών του παρατηρήσεων και ελέγχων. Η υπό του ΚΤΕ άσκηση του δικαιώματος τούτου δεν συνεπάγεται δικαίωμα του Αναδόχου για οποιασδήποτε φύσης αποζημιώσεις.

44.1.12 Επισύρεται η προσοχή του Αναδόχου στα παρακάτω: (1) Οι αλλοδαπές και συνεπώς και οι ελληνικές ασφαλιστικές επιχειρήσεις υπόκεινται υποχρεωτικά στην αρμοδιότητα των ελληνικών δικαστηρίων και κάθε ασφαλιστήριο που έρχεται σε αντίθεση προς τον κανόνα δημοσίας τάξεως του άρθρου 23 παράγρ. 2 του Ν.Δ. 400/1970 είναι άκυρο.

(2) Αντίγραφα ασφαλιστηρίων συμβολαίων δεν θα γίνονται δεκτά παρά μόνο εάν έχουν επικυρωθεί από φορέα αρμόδιο για την έκδοση κυρωμένων αντιγράφων.

(3) Η αποζημίωση της ασφαλιστικής εταιρείας κρίνεται από το δίκαιο του τόπου σύνταξης και εκτέλεσης της ασφαλιστικής σύμβασης, αδιάφορο εάν αυτή παραπέμπει σε ξένους κανόνες. Το ίδιο ισχύει για την θεμελίωση της αντικειμενικής ευθύνης, η οποία κρίνεται από το δίκαιο του τόπου.

44.2 ΕΙΔΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ

44.2.1 Αν απαιτείται αλλαγή ασφαλιστικής εταιρείας, ή τροποποίηση των όρων της ασφαλιστικής σύμβασης, ή αμφότερα, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται εντός μηνός από τη σχετική ειδοποίηση. Σε περίπτωση που Ανάδοχος παραλείψει, ή αμελήσει να συμμορφωθεί με τις ασφαλιστικές του υποχρεώσεις, ή οι ασφαλίσεις που συνομολογήσει κριθούν από τον ΚΤΕ σαν μη συμβατές με τις αντίστοιχες συμβατικές απαιτήσεις, ο ΚΤΕ δικαιούται να συνάψει στο όνομα και με δαπάνες του Αναδόχου την(τις) αντίστοιχη(ές) ασφαλιστική(ές) σύμβαση(εις), στην περίπτωση αυτή θα ενεργεί με ανέκκλητη εντολή και για λογαριασμό του σαν πληρεξούσιος. Τα ασφάλιστρα και οι σχετικές δαπάνες σύναψης της(των) σύμβασης (ων) θα καταβληθούν από τον Ανάδοχο εντός 15 ημερολογιακών ημερών από της σχετικής ειδοποίησης. Σε περίπτωση μη εμπρόθεσμης καταβολής, θα επιβαρύνονται με τον νόμιμο τόκο υπερημερίας. Σε περίπτωση που παρέλθει τρίμηνο χωρίς η καταβολή να έχει συντελεσθεί, ο ΚΤΕ έχει το δικαίωμα:

- να συμψηφίσει το σχετικό ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) με επόμενη πληρωμή προς τον Ανάδοχο, αν υπάρχει.
- ή να εκπέσει το σχετικό ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) από τις οποιασδήποτε φύσης εγγυήσεις που έχει στα χέρια του.
- ή να αναζητήσει το οφειλόμενο ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) με τις νόμιμες διαδικασίες είσπραξης οφειλής προς το Δημόσιο.

Οι τόκοι υπερημερίας θα υπολογίζονται :

- για τα ασφάλιστρα, από την ημερομηνία καταβολής τους και

- για τα λοιπά έξοδα από την ημερομηνία κοινοποίησης προς τον Ανάδοχο των οφειλόμενων ποσών.

44.2.2 Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος αμελεί, ή δυστροπεί να καταβάλει στους ασφαλιστές το οφειλόμενο ποσό των ασφαλίσεων, ο ΚΤΕ, για να αποφύγει ενδεχόμενη ακύρωση των ασφαλιστηρίων, δικαιούται να καταβάλει τα ασφάλιστρα στους ασφαλιστές, με χρέωση και για λογαριασμό του Αναδόχου, μετά την προηγούμενη ειδοποίησή του. Σε τέτοια περίπτωση, η εκ μέρους του ΚΤΕ είσπραξη των ποσών των ασφαλίσεων που κατέβαλε, προσαυξημένων με τους τόκους υπερημερίας, θα γίνεται σύμφωνα με την παρ. 44.2.1. Οι τόκοι υπερημερίας θα προσμετρούνται από την ημερομηνία καταβολής των ασφαλίσεων.

44.2.3 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει στον (στους) δικαιούχο(ους) κάθε ποσό που δεν μπορεί να εισπραχθεί από τους ασφαλιστές λόγω εξαιρέσεων, απαλλαγών κλπ., σύμφωνα με τους όρους των ασφαλιστηρίων. Σε περίπτωση δυστροπίας του Αναδόχου, ο ΚΤΕ έχει το δικαίωμα - να παρακρατεί το αντίστοιχο ποσό από την επόμενη καταβολή προς τον Ανάδοχο - ή να εκπίπτει από τις εγγυήσεις που έχει στα χέρια του.

44.2.4 Σε περίπτωση που η ασφαλιστική εταιρεία με την οποία ο Ανάδοχος σύναψε ασφαλιστική σύμβαση, παραλείψει, ή αρνηθεί να εξοφλήσει (μερικά ή ολικά) οποιαδήποτε ζημία κλπ, για οποιοδήποτε λόγο ή αιτία, ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη για την αποκατάσταση της μη εξοφλημένης ζημιάς, ή βλάβης, ή καταβολής αποζημίωσης κλπ., σύμφωνα με τους όρους της Σύμβασης. Ο ΚΤΕ, σε περίπτωση δυστροπίας του Αναδόχου, θα υπολογίσει το αντίστοιχο ποσό και θα το συμψηφίσει με την προς τον Ανάδοχο προσεχή πληρωμή του. Εάν δεν προβλέπεται προσεχής πληρωμή, ο ΚΤΕ θα το εκπέσει από τις οποιασδήποτε φύσης εγγυήσεις που έχει στα χέρια του.

44.2.5 Σε περίπτωση ολικής ή μερικής διακοπής των εργασιών από υπαιτιότητα του αναδόχου, το Έργο, σε οποιαδήποτε φάση και αν βρίσκεται, θα ασφαλισθεί έναντι όλων των ενδεχομένων κινδύνων από τον ΚΤΕ και τα έξοδα της ασφάλισης αυτής θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

44.3 ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΠΡΟΣΚΟΜΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

Σε περίπτωση αδυναμίας του Αναδόχου να προσκομίσει ασφαλιστική σύμβαση πριν την υπογραφή της σύμβασης του έργου, θα πρέπει να προσκομίσει πριν την υπογραφή της σύμβασης απαραίτητως "Βεβαίωση Ασφάλισης" (Cover Note), όπου να αναφέρονται οι ασφαλιστικές καλύψεις και τα όρια αποζημίωσης που θα περιλαμβάνει το ασφαλιστήριο συμβόλαιο. Στην περίπτωση αυτή, το ασφαλιστήριο συμβόλαιο πρέπει να υποβληθεί το αργότερο εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης.

44.4 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

44.4.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλισμένο στο ΙΚΑ και στα λοιπά ασφαλιστικά ταμεία όλο το προσωπικό που απασχολεί ο ίδιος, ή οι υπεργολάβοι του, σύμφωνα με την (εκάστοτε) ισχύουσα Νομοθεσία (Διατάξεις περί ΙΚΑ κλπ.). Ο

Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίζει το εργατοτεχνικό και υπαλληλικό προσωπικό του έναντι ατυχημάτων σε ασφαλιστικές εταιρείες που λειτουργούν νόμιμα, εφόσον το προσωπικό αυτό δεν υπάγεται σε διατάξεις της ισχύουσας Νομοθεσίας (περί ΙΚΑ κλπ.). Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για το πάσης φύσεως προσωπικό που απασχολούν, με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, οι υπεργολάβοι, προμηθευτές, σύμβουλοι και πάσης φύσεως συνεργάτες του αναδόχου. Η υποχρέωση αυτή ισχύει τόσο για το ημεδαπό όσο και το αλλοδαπό προσωπικό.

44.4.2 Οι όροι της ανωτέρω παραγράφου ισχύουν για όλη την διάρκεια της σύμβασης εκτέλεσης του έργου.

44.5 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΠΑΝΤΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ-ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΣΤΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΤΡΙΤΩΝ-ΚΥΡΙΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

44.5.0. Ασφάλιση έναντι υλικών ζημιών.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει πλήρως και «κατά παντός κινδύνου» και σύμφωνα με την Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία, τη συνολική συμβατική αξία του υπό κατασκευήν έργου (συνολική συμβατική δαπάνη χωρίς ΦΠΑ). Η ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται έναντι οποιασδήποτε απώλειας, ζημίας ή καταστροφής μερικής ή ολικής, που οφείλεται ή προκαλείται από οποιοδήποτε λόγο ή αιτία εκτός από: α. ανταρτική δράση, πόλεμο, εισβολή εχθρικής δύναμης στη χώρα, εμφύλιο πόλεμο, στασίαση ή κατάλυση της συνταγματικής τάξης της χώρας. β. ιονισμό, ακτινοβολία ή μόλυνση ραδιενέργειας από πυρηνικό καύσιμο ή κατάλοιπα από καύση πυρηνικού καυσίμου. γ. ωστικά κύματα προκληθέντα από αεροπλάνο ή άλλα ιπτάμενα αντικείμενα κινούμενα με ταχύτητα ίση προς την ταχύτητα του ήχου, ή με υπερηχητική ταχύτητα. δ. πρόστιμα ή/και ποινικές ρήτρες. Θα παρέχεται ασφαλιστική κάλυψη για τα Πάσης Φύσεως Υλικά από τη παραλαβή τους μέχρι την ενσωμάτωσή τους στο έργο. Η ασφαλιστική κάλυψη θα γίνει αρχικώς για το Συμβατικό Τίμημα του Έργου (πλην ΦΠΑ) και θα αναπροσαρμόζεται ώστε κάθε φορά να συμπεριλαμβάνει τις τυχόν τροποποιήσεις (θετικές ή αρνητικές) του Συμβατικού Αντικειμένου. Επίσης με το ίδιο ασφαλιστήριο θα ασφαλίζονται "κατά παντός κινδύνου" και η τυχόν «παρακείμενη περιουσία», οι μόνιμες ή/και προσωρινές εργοταξιακές εγκαταστάσεις του Αναδόχου, καθώς επίσης και ο εν γένει μηχανολογικός εξοπλισμός, που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του Έργου. Η διάρκεια της ασφάλισης αρχίζει με την υπογραφή του Εργολαβικού Συμφωνητικού και λήγει με το πέρας της περιόδου "υποχρεωτικής συντήρησης".

44.5.1 Ασφάλιση Αστικής Ευθύνης έναντι Τρίτων

α. Αντικείμενο ασφάλισης

Με την ασφάλιση αυτή θα καλύπτεται η "ΑΣΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ" του Αναδόχου έναντι Τρίτων και οι ασφαλιστές θα υποχρεούνται να καταβάλουν αποζημιώσεις σε Τρίτους για σωματικές βλάβες ή θάνατο, ψυχική οδύνη ή ηθική βλάβη και για υλικές ζημιές σε πράγματα, ακίνητα ή κινητά ή και ζώα, που προξενούνται καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου Μελετών - Κατασκευών και περιόδου συντήρησης εξαιτίας

των εργασιών κατασκευής, συντήρησης, επισκευής, αποκατάστασης ζημιών του έργου και διαφόρων άλλων ρυθμίσεων, οποτεδήποτε γίνονται αυτές, και εφόσον εκτελούνται στα πλαίσια των συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου. Θα καλύπτονται επίσης και ζημιές σε όμορες ιδιοκτησίες /εγκαταστάσεις.

β .Διάρκεια της Ασφάλισης

Η ευθύνη των ασφαλιστών αρχίζει με την υπογραφή της Σύμβασης και λήγει με την Οριστική Παραλαβή του Έργου

γ . Αποζημίωση

(1) Κατά ελάχιστον η ασφάλιση Αστικής Ευθύνης έναντι Τρίτων, κατά την περίοδο εκτέλεσης του Έργου, θα περιλαμβάνει: Για υλικές ζημιές (θετικές ή αποθετικές) σε πράγματα Τρίτων ανεξάρτητα από τον αριθμό των τυχόν ζημιωθέντων Τρίτων. Για σωματική βλάβη ή Θάνατο Τρίτων κατά άτομο. Για σωματική Βλάβη ή θάνατο Τρίτων μετά από ομαδικό ατύχημα, ανεξάρτητα από τον αριθμό των παθόντων

(2) Ο Ανάδοχος θα είναι ασφαλισμένος για την Αστική Ευθύνη έναντι Τρίτων και κατά την περίοδο Συντήρησης του Έργου.

(3) Θα καλύπτεται επίσης και η εργοδοτική Αστική Ευθύνη του Αναδόχου για την περίπτωση ατυχημάτων στο εργατοτεχνικό προσωπικό που απασχολείται στο έργο.

44.5.2 Ασφάλιση Κύριου Μηχανικού Εξοπλισμού.

α . Με το ίδιο ως άνω ασφαλιστήριο θα καλύπτεται και ο Κύριος ή Βασικός (Ειδικός και Συνήθης 25 "Βαρέως Τύπου") Μηχανικός Εξοπλισμός, ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή του Έργου. Στην κατηγορία αυτή υπάγεται κατ' ελάχιστον οι παρακάτω κατηγορίες μηχανημάτων:

(1) Συνήθης Κύριος Μηχανικός Εξοπλισμός «Βαρέως Τύπου» Αυτοκινούμενοι Διαμορφωτήρες (ισοπεδωτήρες), Προωθητήρες, Φορτωτές, Χωματοσυλλέκτες (αποξεστές), Εκσκαφείς, Εργοταξιακά Φορητά (Dumpers), Αυτοκινούμενες αντλίες σκυροδέματος, Διαστρωτήρες σκυροδέματος (τύπου GOMACO ή ανάλογου), Πασσαλομπήκτες, Μηχανήματα κατασκευής εγχύτων πασσάλων, Ασφαλτοδιανομείς (Federal), Διαστρωτήρες ασφαλτομίγματος (Finishers), Γερανοί, Οδοστρωτήρες. Μη αυτοκινούμενους Συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος, (Σταθερές) αντλίες σκυροδέματος, Θραυστικά συγκροτήματα, Συγκροτήματα παραγωγής ασφαλτοσκυροδέματος, Δομικοί πυργογερανοί.

(2) Εξειδικευμένος Κύριος Μηχανικός Εξοπλισμός Όπως π.χ.: Συγκροτήματα ολισθαίνοντος ή/και αναρριχόμενου ξυλοτύπου, εξοπλισμός ειδικών συστημάτων γεφυροποιίας με χρήση προκατασκευασμένων δοκών κλπ.

β. Στο Ασφαλιστήριο θα επισυνάπτεται η σχετική κατάσταση με τα χαρακτηριστικά και την ταυτότητα των αντίστοιχων Μηχανημάτων. Η συγκεκριμένη ασφαλιστική κάλυψη θα παρέχεται για αξίες αντικατάστασης των μηχανημάτων με καινούργια, αντίστοιχου τύπου ή τουλάχιστον ίδιας δυναμικότητας.

γ. Ο μηχανικός εξοπλισμός θα είναι ασφαλισμένος έναντι οποιασδήποτε απώλειας ή ζημιάς (εξαιρούμενων των ιδίων εσωτερικής φύσεως μηχανικών ή / και ηλεκτρολογικών βλαβών), που οφείλονται ή προκαλούνται από Ανωτέρα Βία, Ανθρώπινο λάθος ή / και τυχαία περιστατικά.

δ. Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται, για οποιαδήποτε περίπτωση, να διεκδικήσει από τον ΚΤΕ αποζημίωση για τυχόν ζημία ή ολική απώλεια μηχανήματος κλπ. ακόμη και για την περίπτωση ανωτέρας βίας.

ε. Η ασφάλιση των μηχανημάτων θα καλύπτει και την μετακίνηση, την μεταφορά και τους αναγκαίους ελιγμούς όλων των μηχανημάτων προς και από την περιοχή του Έργου. Η ευθύνη των ασφαλιστών εκτείνεται σε όλη την χρονική περίοδο από την άφιξη στην περιοχή του έργου μέχρι την απομάκρυνσή τους από αυτό.

44.6 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΚΑΙ ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΟΥ (Μ.Ε.)

44.6.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλισμένα σε ασφαλιστική εταιρεία, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία, τα αυτοκίνητα που προορίζονται για τις ανάγκες και την εξυπηρέτηση των Ερευνών, Κατασκευών και συντήρησης του Έργου, σύμφωνα με τις ισχύουσες σχετικές διατάξεις.

44.6.2 Υπεύθυνος για την τήρηση των όρων και τη φύλαξη των ανωτέρω Ασφαλιστηρίων είναι ο Ανάδοχος, ο οποίος υποχρεούται να τα επιδεικνύει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία για έλεγχο, όποτε του ζητηθεί.

44.6.3 Η σύμβαση ασφαλίσεως αστικής ευθύνης από οχήματα, υποχρεωτικώς θα καταρτισθεί εγγράφως, χωρίς τα μέλη να μπορούν να συμφωνήσουν εγκύρως άλλη ρύθμιση.

44.6.4 Σε ότι αφορά την εντός του εργοταξίου κυκλοφορία των οχημάτων, πέρα από την υποχρεωτική ασφάλιση, η επιπλέον ασφάλιση, η οποία επιβάλλεται από την κείμενη Νομοθεσία, μπορεί να γίνει και με ενιαίο ασφαλιστήριο που να αφορά όλο το μηχανικό εξοπλισμό.

44.6.5 Διευκρινίζεται ότι τα Αυτοκινούμενα Μηχανήματα Έργων πρέπει να έχουν ατομική ασφάλιση με βάση τον αριθμό κυκλοφορίας τους και όχι τον αριθμό πλαισίου τους.

44.6.6 Ως Αυτοκινούμενα Μηχανήματα Έργων, που εφοδιάζονται με πινακίδες Μ.Ε., είναι όσα ορίζονται σύμφωνα με την πλέον πρόσφατη ενημέρωση (ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΓΔΕ/Δ13ε/5-7-2005) του σχετικού πίνακα από την Αρμόδια Επιτροπή Κατάταξης.

44.6.7 Τα όποια μηχανήματα εκτελούν την ίδια εργασία με αυτοκινούμενα Μ.Ε. χωρίς να είναι τοποθετημένα επί αυτοκινούμενου πλαισίου («ΣΤΑΤΙΚΑ» ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΡΓΩΝ) δεν εμπίπτουν στις υποχρεώσεις ασφάλισης της παρούσας παραγράφου.

44.7 ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.



Στο ασφαλιστήριο των καλύψεων του έργου «κατά παντός κινδύνου» θα περιλαμβάνονται οπωσδήποτε οι ακόλουθοι ειδικοί όροι :

44.7.1 Στην έννοια της λέξης Ασφαλιζόμενος περιλαμβάνεται ο Ανάδοχος και το πάσης φύσεως προσωπικό που απασχολείται με οποιαδήποτε συμβατική σχέση εργασίας με αυτόν στα πλαίσια του συγκεκριμένου Έργου, καθώς επίσης και ο Κύριος του Έργου (ΚΤΕ), οι τυχόν Υπεργολάβοι και οι Μελετητές.

44.7.2 Ο ΚΤΕ., οι εκπροσωπούσες Υπηρεσίες και το εν γένει προσωπικό τους, οι Σύμβουλοι του ΚΤΕ (και /ή των Υπηρεσιών του) και το προσωπικό τούτων θεωρούνται Τρίτα πρόσωπα, σύμφωνα με τους όρους και τις εξαιρέσεις της ασφαλιστικής κάλυψης με την εφαρμογή του παραρτήματος “ Διασταυρούμενη ευθύνη αλληλίων” (cross liability), το οποίο καλύπτει την αστική ευθύνη των ασφαλιζόμενων φορέων.

44.7.3 Η ασφαλιστική εταιρία θα υποχρεούται να αποκρούει οποιαδήποτε αγωγή εγείρεται τυχόν κατά :

- του Αναδόχου
- και /ή των Μελετητών και Συμβούλων του
- και / ή του ΚΤΕ
- και / ή των Εκπροσωπουσών τον ΚΤΕ Υπηρεσιών και / ή των Συμβούλων τους
- Και /ή μέρους ή/ και του συνόλου του προσωπικού των παραπάνω με την αιτίαση ευθύνης τους ή συνυπευθυνότητάς τους στη βλάβη ή ζημία από πράξη ή παράλειψη των παραπάνω προσώπων, οι οποίοι καλύπτονται από το ασφαλιστήριο Αστικής Ευθύνης έναντι Τρίτων, θα καταβάλει δε κάθε ποσό για βλάβη και / ή ζημία που προκλήθηκε από πράξη ή παράλειψη των παραπάνω. Ειδικότερα η ασφαλιστική εταιρεία θα καταβάλει κάθε ποσό εγγύησης για άρση τυχόν κατασχέσεων κλπ., που σχετίζονται με την αστική ευθύνη μέσα στα όρια των ποσών που αναφέρονται εκάστοτε ως ανώτατα όρια ευθύνης των ασφαλιστών.

44.7.4 Σε περίπτωση ολικής ή εκτεταμένης μερικής καταστροφής ή βλάβης του Έργου, προκειμένου η ασφαλιστική εταιρεία να καταβάλει στον Ανάδοχο τη σχετική με τη ζημία κλπ., αποζημίωση, πρέπει να έχει λάβει προηγουμένως την έγγραφη για το σκοπό αυτό συγκατάθεση της Υπηρεσίας. Εφόσον η Υπηρεσία δεν παρέχει στην ασφαλιστική εταιρεία την εν λόγω συγκατάθεση, αυτόματα και χωρίς άλλες διατυπώσεις (ειδικές, ή αλλού είδους εντολή, ή εξουσιοδότηση από τον Ανάδοχο) η απαίτηση του αναδόχου κατά της ασφαλιστικής εταιρείας για την καταβολή της αποζημίωσης εκχωρείται στην Υπηρεσία και η ασφαλιστική εταιρεία αποδέχεται από τούδε και υποχρεώνεται να καταβάλει τη σχετική αποζημίωση στην Υπηρεσία, μετά από αίτηση της τελευταίας για το σκοπό αυτό. Η εκχώρηση της απαίτησης αυτής του Αναδόχου στην Υπηρεσία κατ’ ουδένα τρόπο τον απαλλάσσει από τις ευθύνες και υποχρεώσεις του, που απορρέουν από την Σύμβαση.

44.7.5 Η ασφαλιστική εταιρεία παραιτείται κάθε δικαιώματος ανταγωγής κατά της Υπηρεσίας, των Συμβούλων της, των συνεργατών της και των υπαλλήλων τους σε περίπτωση που η βλάβη ή ζημία οφείλεται σε πράξη ή παράλειψη, όχι ηθελημένη, των παραπάνω προσώπων.

44.7.6 Το ασφαλιστήριο δεν μπορεί να ακυρωθεί, τροποποιηθεί, ή να λήξει χωρίς την έγγραφη, με συστημένη επιστολή, πριν από εξήντα (60) ημερολογιακές ημέρες,

σχετική ειδοποίηση της ασφαλιστικής εταιρείας, τόσο προς τον Ανάδοχο, όσο και προς την Υπηρεσία Επίβλεψης.

44.7.7 Με το ενιαίο ασφαλιστήριο των καλύψεων της παραγράφου 39.5 θα καλύπτεται και η ευθύνη της Υπηρεσίας και/ ή των Συμβούλων της και / ή του προσωπικού των, που απορρέει από το άρθρο 922 του Αστικού Κώδικα (Ευθύνη Προστήσαντος).

44.7.8 Με δεδομένο ότι το έργο ασφαρίζεται σύμφωνα με την πραγματική του αξία (Αρχική Σύμβαση συν συμπληρωματικές συμβάσεις) η ασφαλιστική εταιρεία παραιτείται του δικαιώματος της υποασφάλισης.

Άρθρο 45°

Εκπροσώπηση αναδόχου - Επίδοση εγγράφων

45.1 Σύμφωνα με το άρθρο 143 § 1 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 62 το Ν. 4782/21, οι κοινοποιήσεις εγγράφων της Υπηρεσίας προς τον ανάδοχο ή τον αντίκλητο γίνονται με όργανο της Υπηρεσίας ή με οποιοδήποτε δημόσιο όργανο ή με δικαστικό επιμελητή. Για την κοινοποίηση συντάσσεται σχετικό αποδεικτικό. Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται ανάλογα οι οικείες διατάξεις του Κώδικα Πολιτικής Δικονομίας.

45.2 Σύμφωνα με το άρθρο 143 του Ν. 4412/16 όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 62 το Ν. 4782/21 η ανάδοχος επιχείρηση γνωστοποιεί στη Διευθύνουσα Υπηρεσία τη νόμιμη εκπροσώπηση της ή τους τυχόν πληρεξούσιους.

45.3 Σύμφωνα με την εγκύκλιο 2/86, του ΥΠΕΧΩΔΕ, οι σχετικές με τις επιδόσεις εγγράφων διατάξεις είναι τα άρθρα 222 και επόμενα του Κώδικα Πολιτικής Δικονομίας.

Άρθρο 46°

Ειδικοί όροι εκτελέσεως του έργου

46.1 Δε θα πραγματοποιούνται οχλιούσες εργασίες κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.

46.2 Κατά τις εργασίες καθαιρέσεων θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή διαρροής σκόνης σε άλλους πλην των επισκευαζομένων χώρων.

47.3 Κατά τις εργασίες απόρριψης υλικών και φορτοεκφορτώσεων ο εργολάβος οφείλει να εξασφαλίζει την απρόσκοπτη κίνηση πεζών και τροχοφόρων και να την ρυθμίζει με υπαλλήλους του και κατάλληλες πινακίδες.

46.4 Απαγορεύεται η ρίψη υλικών από ψηλά, εκτός εάν υπάρχει επιτηρητής που θα φροντίζει να φράσσεται ο επικίνδυνος χώρος, να προσέχει μην πλησιάσει κανείς και να κανονίζει τότε θα αρχίσει η ρίψη, άρθρο 90, του Π.Δ. 1073/81.

46.5 Τα υλικά αποξηλώσεων θα απομακρύνονται το πολύ εντός 48 ωρών από τον χώρο του έργου, με ευθύνη και δαπάνες του αναδόχου, χωρίς καμία πρόσθετη αποζημίωσή του. Ο ανάδοχος υποχρεούται να διατηρεί τους χώρους εντός και εκτός του κτιρίου καθαρούς, να απομακρύνει αμέσως τα μπάζα τα οποία θα

συγκεντρώνει σε συγκεκριμένο χώρο στην αυλή που θα υποδείξει η επίβλεψη και να μη δημιουργεί εστίες μόλυνσης.

46.6 Επιτρέπεται η εκτέλεση εργασίας υπερωριακής ή κατά τις αργίες σύμφωνα με αυτά που ορίζει ο Νόμος. Σε περίπτωση εκτέλεσης τέτοιας εργασίας ο ανάδοχος δεν δικαιούται να ζητήσει πρόσθετη αμοιβή. Κατά την εκτέλεση μιας τέτοιας εργασίας ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να τηρεί όλους του Νόμους και Κανονισμούς που αναφέρονται στην εκτέλεση της παραπάνω εργασίας. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ειδοποιεί έγγραφα πριν από είκοσι τέσσερις (24) ώρες τουλάχιστον τον επιβλέποντα μηχανικό για την πρόθεσή του να δουλέψει υπερωριακά πέραν της 14:30 ή σε ημέρες αργίας ή κατά τα Σαββατοκύριακα αφού λάβει προηγουμένως τις σχετικές άδειες (Επιθεώρηση Εργασίας και Αστυνομία).

46.7 Αμέσως μετά την έναρξη των εργασιών και σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσής τους, ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να επισημάνει το εργοτάξιο και να τοποθετήσει ιδιαίτερη σήμανση ακόμη και φωτεινή και προστατευτικό περίφραγμα στα επικίνδυνα σημεία του έργου, να φροντίζει για την απαραίτητη άδεια κατάληψης των πεζοδρομίων, να τοποθετεί εμπόδια σύμφωνα με τον Κ.Ο.Κ. που ισχύει και να περιβάλλει το έργο με τα κατάλληλα μέσα, ώστε να γίνεται αμέσως αντιληπτή η ακριβής θέση του από κάθε διερχόμενο πεζό ή όχημα ημέρα και νύχτα, να εκδίδει ειδικές άδειες από τις Αστυνομικές Αρχές κλπ. χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.

46.8 Οι εργασίες εκσκαφών σε θέσεις που υπάρχουν εγκαταστάσεις εναέριων ή υπογείων δικτύων γενικά, πρέπει να εκτελούνται με τη μεγαλύτερη προσοχή για να αποφευχθούν ζημιές ή ατυχήματα, για τα οποία ο ανάδοχος θα είναι αποκλειστικά υπεύθυνος. Για το σκοπό αυτό ο ανάδοχος πρέπει να μεριμνήσει με δαπάνες του και ερχόμενος σε επαφή με τις αρμόδιες Υπηρεσίες και Οργανισμούς να εφοδιαστεί με τα απαραίτητα διαγράμματα και τα σχετικά στοιχεία για να προχωρήσει, παρόντων και αρμοδίων υπηρεσιακών παραγόντων, σε δοκιμαστική εκσκαφή για την επισήμανση των αγωγών των δικτύων και σε συνέχεια στην αποκάλυψή τους, όπου απαιτείται αναδιάταξή τους.

46.9 Για κάθε διακοπή της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, η οποία είναι απαραίτητη για την εκτέλεση του έργου, ο ανάδοχος πρέπει προηγουμένα να συνεννοείται με τα αρμόδια τμήματα της Αστυνομίας (Τροχαίας κίνησης).

46.10 Ο ανάδοχος υποχρεώνεται με δαπάνες του να τοποθετήσει πινακίδα που θα αναφέρει τον τίτλο του έργου, το όνομα του Κυρίου του Έργου, των συνεργατών του, το όνομα του Αναδόχου, των μελετητών και των συνεργατών του. Με το πέρας λειτουργίας του εργοταξίου οφείλει να την απομακρύνει με δικά του έξοδα και να αποκαθιστά τον χώρο στην αρχική κατάστασή του.

46.11 Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει το κατάλληλο μεταφορικό μέσο για την επίβλεψη.

46.12 Ο ανάδοχος τοποθετεί τα υλικά, τα μηχανήματα, ικριώματα κλπ. σε σημεία όπου του υποδείξει η επίβλεψη, λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας προς αποφυγή ατυχημάτων, εστίων μόλυνσης κλπ.

46.13 Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να μεριμνά με δαπάνες και ευθύνη του για την έκδοση όλων των απαιτούμενων αδειών, καθώς και άλλων τυχόν εγκρίσεων (π.χ. από την Τροχαία για παρακώλυση της κυκλοφορίας κατά την μεταφορά υλικών από και προς το εργοτάξιο, από την πολεοδομία για έκδοση άδειας μικρής

κλίμακας, 48ωρη ειδοποίηση, την αρχαιολογία, τις ο.κ.ω κλπ.). Τον ανάδοχο βαρύνει κάθε δαπάνη μη κατανομαζόμενη ρητά αλλά είναι αναγκαία για την ορθή, έντεχνη και σύμφωνα με τα συμβατικά στοιχεία, εκτέλεση εργασιών ή απαιτούμενη για την τακτοποίηση των έργων από πάσης πλευράς σε σχέση με τις κείμενες διατάξεις όπως και κάθε είδους επισφαλή έξοδα και όφελος εργολάβου.

46.14 Ο Ανάδοχος οφείλει να προσκομίσει στην Υπηρεσία πριν την εκτέλεση των εργασιών αποξηλώσεων, καθαιρέσεων, κατεδαφίσεων κλπ, επικυρωμένο αντίγραφο σύμβασης με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ (ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/10-ΦΕΚ 1312Β/24-8-2010).

Άρθρο 47°

Διάφορα θέματα

Η υπό του αναδόχου υποβολή προσφοράς και υπογραφή της Σύμβασης Εργολαβίας υπέχει την έννοια της ρητής και ανεπιφύλακτης δήλωσης ότι παραιτείται κάθε δικαιώματος του από το Άρθρο 388 του Αστικού Κώδικα για μερική ή ολική λύση της Σύμβασης ή τροποποίηση των υποχρεώσεων, που ανέλαβε με αυτήν, σε περίπτωση έκτακτης ή απρόβλεπτης μεταβολής των περιστατικών στα οποία στηρίχθηκε, ακόμα και εάν από την μεταβολή αυτή, ή εκτέλεση του έργου έγινε τυχόν επαχθής για τον ανάδοχο.

ΕΛΕΥΣΙΝΑ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

Ο ΑΝ/ΤΗΣ Δ/ΝΤΗΣ ΤΥΔΕ

ΠΑΝΤΕΛΗΣ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΑΝΤΕΛΗΣ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΠΙΣΜΠΡΟΥΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ

ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΗΛΙΑ
ΜΗΧ /ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
Αρ. Μελέτης 20/21

ΕΡΓΟ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΜΙΣΗ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ
ΜΕΓΑΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ – ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ

1. ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΔΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΕΓΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-01 σε συνδυασμό με την Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01 αφορά στην :

- καταγραφή των πλέον συνήθων υλικών που δύναται να χρησιμοποιηθούν για τις στεγανώσεις δωμαίων - στεγών με βάση την ασφαλτο υπό μορφή προκατασκευασμένων μεμβρανών ή υπό ρευστή μορφή, μετά των απαραίτητων ασφαλικών και μη υλικών που απαιτούνται να προηγηθούν ή να ακολουθήσουν της κυρίως στεγάνωσης ή να παρεμβληθούν για την αποκατάσταση της συνέχειας της.
- Προδιαγραφή των εργασιών που αφορούν τους τρόπους εφαρμογής των ως άνω υλικών ανάλογα του υποστρώματος (σκληρού ή θερμομονωτικού), της χρήσης του δώματος - στέγης (βατού ή μη βατού στο κοινό), ώστε πάντοτε να είναι αποτελεσματική η στεγανωτική και θερμομονωτική προστασία των στεγαζομένων χώρων από τα δώματα- στέγες.

Θα πρέπει να τηρηθούν οι προδιαγραφές της αριθμ. «ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-01-01 ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΔΩΜΑΤΩΝ – ΣΤΕΓΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ » όπως ορίζονται με την αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠΟΥΡΓΟΥ (ΦΕΚ 2221/30-7-2012).

2. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΑΠΟ ΕΞΗΛΑΣΜΕΝΗ ΠΟΛΥΣΤΕΡΙΝΗ ΓΙΑ ΑΝΤΕΣΤΡΑΜΜΕΝΑ ΔΩΜΑΤΑ

Αντικείμενο του παρόντος είναι η καταγραφή των πλέον συνήθων ελαφρών θερμομονωτικών υλικών, που μορφοποιούνται σε μη αυτοφερόμενα φύλλα ή πλάκες ή παπλώματα, που δύναται να χρησιμοποιηθούν στις θερμομονώσεις δωμαίων κλίσης 5% με φέροντα στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος, ως και των τρόπων εφαρμογής των, ανάλογα της στάθμης όπου τοποθετούνται στο δώμα – στέγη, σε συνδυασμό πάντοτε με τις απαραίτητες στρώσεις που απαιτείται να προηγηθούν ή να ακολουθήσουν της θερμομόνωσης, ώστε πάντοτε να είναι εξασφαλισμένη η θερμική άνεση των χώρων κάτωθεν του δώματος – στέγης. Θα πρέπει να τηρηθούν οι προδιαγραφές της αριθμ. «ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-01 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΩΝ» όπως ορίζονται με την αριθμ. ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 ΑΠΟΦΑΣΗ ΥΠΟΥΡΓΟΥ (ΦΕΚ 2221/30-7-2012).

2.1 Υλικά

2.1.1 Γενικά

α. Τα ελαφρά θερμομονωτικά υλικά διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

-ανόργανα ινώδη (υαλοβάμβακας, πετροβάμβακας, ορυκτοβάμβακας)

-οργανικά ινώδη (ξυλόμαλλο, μοριοσανίδες, φυτικά ή ζωικά υλικά, τύρφη, φελλός)

-κυψελοειδή (διογκωμένη πολυστερίνη, αφρώδης εξηλασμένη πολυστερίνη, διογκωμένη πολυουρεθάνη, διογκωμένη πολυστυρόλη κτλ)

-κοκκώδη (διογκωμένος περλίτης, ελαφρόπετρα, βερμικουλίτης κτλ).

β. Πίνακας : Πρότυπα Θερμομονωτικών Υλικών για Κτίρια

	ΘΕΜΑ	ΠΡΟΤΥΠΟ
1	Θερμομονωτικά δομικά στοιχεία από κυψελωτό κονιόδεμα υδροθερμικής κατεργασίας (ΚΚΥΚ)	ΕΛΟΤ EN 1203
2	Διογκωμένος περλίτης χαλαρά τοποθετημένος (χύδην) για θερμομόνωση	ΕΛΟΤ EN 1258
3	Προσδιορισμός φαινόμενης πυκνότητας	ΕΛΟΤ EN 1602
4	Προσδιορισμός της σταθερότητας διαστάσεων υπό σταθερές και κανονικές συνθήκες εργαστηρίου (23°C/50% σχετική υγρασία)	ΕΛΟΤ EN 1603
5	Προσδιορισμός της σταθερότητας διαστάσεων υπό προδιαγεγραμμένες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας	ΕΛΟΤ EN 1604
6	Προσδιορισμός της παραμόρφωσης υπό προδιαγεγραμμένο φορτίο θλίψεως και θερμοκρασιακών συνθηκών	ΕΛΟΤ EN 1605
7	Προσδιορισμός του ερπυσμού μετά από θλίψη	ΕΛΟΤ EN 1606
8	Προσδιορισμός της αντοχής σε εφελκυσμό που ασκείται κατακόρυφα των όψεων	ΕΛΟΤ EN 1607
9	Προσδιορισμός της αντοχής σε εφελκυσμό που εξασκείται παράλληλα των όψεων	ΕΛΟΤ EN 1608
10	Προσδιορισμός της βραχυχρόνιας απορρόφησης νερού με μερική εμβάπτιση	ΕΛΟΤ EN 1609
11	Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από ορυκτόμαλλο (MW)	ΕΛΟΤ EN 13162
12	Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένη πολυστερίνη (EPS)	ΕΛΟΤ EN 13163
13	Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από εξηλασμένο αφρό πολυστερίνης (XPS)	ΕΛΟΤ EN 13164
14	Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από άκαμπτο αφρό πολυουρεθάνης (PUR)	ΕΛΟΤ EN 13165
15	Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από φαινολικό αφρό (PF)	ΕΛΟΤ EN 13166
16	Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από κυψελωτό γυαλί (CG)	ΕΛΟΤ EN 13167
17	Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από ξυλόμαλλο (WW)	ΕΛΟΤ EN 13168
18	Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένο περλίτη (EPB)	ΕΛΟΤ EN 13169
19	Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από διογκωμένο φελλό (ICB)	ΕΛΟΤ EN 13170
20	Βιομηχανικώς παραγόμενα προϊόντα από ίνες ξύλου (WF)	ΕΛΟΤ EN 13171
21	Εκτίμηση της συμμόρφωσης	ΕΛΟΤ EN 13172
22	Συμπεριφορά έναντι καταπονήσεων σε θλίψη	ΕΛΟΤ EN 826
23	Προσδιορισμός των γραμμικών διαστάσεων των δοκιμών	ΕΛΟΤ EN 12085

24	Προσδιορισμός των ιδιοτήτων μετάδοσης των υδρατμών	ΕΛΟΤ EN 12086
25	Προσδιορισμός της μακροχρόνιας απορρόφησης με εμβάπτιση	ΕΛΟΤ EN 12087
26	Προσδιορισμός της μακροχρόνιας απορρόφησης με διάχυση	ΕΛΟΤ EN 12088
27	Προσδιορισμός της συμπεριφοράς σε κάμψη	ΕΛΟΤ EN 12089
28	Προσδιορισμός της συμπεριφοράς σε διάτμηση	ΕΛΟΤ EN 12090
29	Προσδιορισμός της αντίστασης στη ψύξη-απόψυξη	ΕΛΟΤ EN 12091
30	Προσδιορισμός μήκους και πλάτους	ΕΛΟΤ EN 822
31	Προσδιορισμός του πάχους	ΕΛΟΤ EN 823
32	Προσδιορισμός της ορθογωνικότητας	ΕΛΟΤ EN 824
33	Προσδιορισμός της επιτεδότηας	ΕΛΟΤ EN 825
34	Προσδιορισμός της συμπεριφοράς σε θλίψη	ΕΛΟΤ EN 826
35	Προσδιορισμός της συμπεριφοράς υπό σημειακό φορτίο	ΕΛΟΤ EN 12430

2.1.2 Εξηλασμένη Πολυστερίνη

α. Οι πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης χρησιμοποιούνται για τη θερμομόνωση δωματίων, εξωτερικών τοιχοποιιών, στοιχείων από σκυρόδεμα καθώς και για τη μόνωση των διάκενων των διπλών τοιχοποιιών.

β. Το υλικό έχει μορφή σκληρής πλάκας με κλιμακωτή διαμόρφωση στην περίμετρο, ώστε να αποφεύγονται οι θερμογέφυρες στις θέσεις των αρμών. Αποτελείται από 100% κλειστές κυψελίδες πολυστερίνης χωρίς ενδιάμεσα κενά, τα οποία και διαμορφώνουν τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του υλικού. Λόγω της κλειστής κυψελωτής τους δομής δεν απορροφούν το νερό. Η εξηλασμένη πολυστερίνη δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με διαλύτες κάθε είδους (πίσσες, κετόνες, βενζίνες, κόλλες κτλ).

γ. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρήσει τις προδιαγραφές του εργοστασίου παραγωγής και τις εντολές της Υπηρεσίας, όσον αφορά στην αποθήκευση του υλικού.

Εκτέλεση εργασιών

Μεταφορά και Αποθήκευση

α. Τα υλικά προσκομίζονται στο εργοτάξιο εντός σφραγισμένων συσκευασιών, επί των οποίων αναγράφεται το περιεχόμενο, ο τύπος του υλικού, η ημερομηνία λήξης (αν υπάρχει) και τα στοιχεία του κατασκευαστή του.

β. Τα θερμομονωτικά υλικά αποθηκεύονται κατά τις προδιαγραφές του κατασκευαστή τους. Τα θερμομονωτικά φύλλα και το πύλημα θα διατηρούνται ξηρά πριν, κατά και μετά την προσκόμισή τους στο εργοτάξιο και θα αποθηκεύονται σε κλειστούς χώρους. Στην περίπτωση που τα υλικά αυτά απορροφήσουν υγρασία θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο και θα αντικαθίστανται. Τα ρολά πύληματος θα διατηρούνται πάνω από τους 10°C για διάστημα 24 h πριν την τοποθέτησή τους.

γ. Τα υλικά που έχουν φθαρεί ή / και έχουν υποστεί ζημιές ή έχει παρέλθει η ημερομηνία λήξης τους, θα απομακρύνονται το συντομότερο από το εργοτάξιο και θα αντικαθίστανται.

Γενικές Απαιτήσεις Κατασκευής

α. Το πάχος και το είδος του θερμομονωτικού υλικού θα πληρούν τις απαιτήσεις των Συμβατικών Τευχών, του παρόντος και των σχετικών κανονισμών καθώς και τα καθοριζόμενα από την Υπηρεσία. Τα συστήματα μονώσεων θα ανθίστανται σε αστοχίες οποιασδήποτε φύσης και ιδιαίτερα στα ευπαθή σημεία. Ο Ανάδοχος φέρει την ευθύνη για οποιαδήποτε αστοχία του συστήματος.

β. Οι θερμομονωτικές πλάκες θα είναι τοποθετημένες και καλά ενωμένες έτσι, ώστε οι αρμοί να μην δημιουργούν ευθείες γραμμές αλλά να τέμνονται.

γ. Η ποσότητα του υλικού που τοποθετείται ανά ημέρα εργασίας θα είναι τόση ώστε να μπορεί να καλυφθεί (την ίδια ημέρα) για να προστατευθεί από την απορρόφηση υγρασίας. Το υλικό τοποθετείται πάνω στην επιφάνεια κατά τη διεύθυνση που συνιστά το εργοστάσιο παραγωγής του υλικού. Δεν επιτρέπεται η αποθήκευση υλικών, η κυκλοφορία εργατοτεχνικού προσωπικού και οχημάτων απευθείας επί της θερμομόνωσης ή της επικάλυψης.

δ. Η θερμομόνωση πρέπει να διατηρείται πάντοτε ξηρή. Τα θερμομονωτικά φύλλα πρέπει να τοποθετούνται με προσοχή. Οι ακμές της θερμομόνωσης σε εκτεθειμένα ανοίγματα μεταξύ θερμομόνωσης και στηθαίων ή άλλων τοίχων, ή στους αρμούς διαστολής κτλ πρέπει να προστατεύονται μέχρι την τοποθέτηση της μόνιμης επικάλυψης του δώματος.

ε. Η κατασκευή της υποκείμενης επιφάνειας πρέπει να έχει ολοκληρωθεί πριν την τοποθέτηση θερμομόνωσης. Τα ανοίγματα εξαερισμού και άλλα στοιχεία που διατρύχουν την οροφή θα πρέπει να έχουν τοποθετηθεί και προετοιμαστεί κατάλληλα για τη διαμόρφωση της θερμομόνωσης γύρω από αυτά. Η υποκείμενη επιφάνεια θα είναι λεία, καθαρή και ξηρή καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών θερμομόνωσης.

στ. Η θερμοκρασία των θερμομονωτικών υλικών θα ακολουθεί τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος θα είναι τουλάχιστον 5°C και δεν θα υπάρχει πάχος ή υγρασία στο δώμα κατά την τοποθέτηση της θερμομόνωσης ή της επικάλυψης. Η ένταση του αέρα ενδείκνυται να είναι μικρή κατά τη διάρκεια των εργασιών θερμομόνωσης, ώστε τα θερμά υλικά και τα μπάζα να μην διασκορπίζονται και τα θερμομονωτικά φύλλα να μην τοποθετούνται δύσκολα και επικίνδυνα.

ζ. Η διάταξη και η τοποθέτηση των θερμομονωτικών και στεγανωτικών υλικών πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι ραφές, οι συναρμογές και οι κοπές των υλικών και να αποφεύγονται τα μικρά τεμάχια στις περιμέτρους και τις διεισδύσεις.

Αντεστραμμένα Δώματα

α. Η προστασία των αντεστραμμένων δωμάτων επιτυγχάνεται με τη διαμόρφωση των παρακάτω σταδίων κατασκευής θερμομόνωσης και υδρομόνωσης

- Στεγανοποιητική στρώση :

Η στεγανοποιητική μεμβράνη είναι τοποθετημένη απευθείας σε φέρουσα κατασκευή με κλίσεις ή σε πρόσθετη κεκλιμένη στρώση επί οριζόντιας φέρουσας κατασκευής που εξασφαλίζει την εκροή των όμβριων υδάτων στο χαμηλότερο σημείο. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη κλίση, που εξασφαλίζει αποστράγγιση του νερού στις λείες επιφάνειες, είναι 2%. Τα έργα στεγανοποίησης πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις ευρωπαϊκές κατασκευαστικές προδιαγραφές. Για να αποφεύγονται τυχόν μετέπειτα επιδιορθώσεις στην οροφή πρέπει κατά την

εφαρμογή της στεγανοποίησης να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στις γωνίες, στις ακμές, στα στοιχεία που διαπερνούν το δώμα (π.χ. αεραγωγοί), στις υδρορροές, στους αρμούς και στις άλλες κρίσιμες κατασκευαστικές λεπτομέρειες τοποθέτησης της στεγανοποιητικής μεμβράνης. Κάτω από τη μεμβράνη και πριν την εφαρμογή της, πρέπει να αμβλύνονται πιθανόν αιχμηρές προεξοχές που μπορεί να προκαλέσουν φθορές. Στα σημεία συμβολής δώματος με στηθαίο πριν την εφαρμογή της μεμβράνης τοποθετείται ειδικό τριγωνικό προφίλ από εξηλασμένη πολυστερίνη για το ομαλό γύρισμα της μεμβράνης κατά 90ο χωρίς τον κίνδυνο θραύσης.

- Θερμομόνωση από εξηλασμένη πολυστερίνη.

Η στεγανοποιητική μεμβράνη προστατεύεται από τις μεγάλες αλλαγές της θερμοκρασίας, την υπεριώδη ακτινοβολία και τις μηχανικές καταπονήσεις με τη θερμομόνωση από εξηλασμένη πολυστερίνη. Η θερμομόνωση είναι τοποθετημένη πάνω από τη στεγανοποιητική στρώση. Η θερμομόνωση πρέπει να είναι τοποθετημένη σε μία στρώση, ειδάλλως ανάμεσα στις πλάκες παραμένει υγρασία, η οποία μειώνει την αποτελεσματικότητα της μόνωσης. Κατά την τοποθέτηση πλακών σε μια στρώση πρέπει να μην αφήνονται κενά μεταξύ τους.

- Τελική στρώση

Η τελική στρώση θα γίνει με πλάκες τσιμέντου, πλευράς άνω των 30 cm

Τρόπος εφαρμογής

Προετοιμασία της επιφάνειας

Θα προηγηθεί αποξήλωση των στρώσεων της υφιστάμενης ελαττωματικής μόνωσης (μονωτικά υλικά, πλακίδια, ασφαλτόπανα, λοιπές λεπτές επιστρώσεις κλπ), καθώς και απομάκρυνση των μεταλλικών κατασκευών και λοιπών μηχανημάτων / εξοπλισμού που βρίσκονται στην επιφάνεια του δώματος, τα οποία θα επανατοποθετηθούν μετά την ολοκλήρωση της παρέμβασης θερμομόνωσης δώματος. Ακολουθεί πολύ καλός καθαρισμός της επιφάνειας της πλάκας του δώματος με υδροβολή, ώστε να απομακρυνθεί η σκόνη, κάθε χαλαρό ή σαθρό τμήμα αυτής και κάθε ξένο υλικό.

Όπου απαιτείται θα πραγματοποιηθεί αποκατάσταση των ρύσεων (κλίση τουλάχιστον 1,5%) και τοπικών βλαβών με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15.

Επάλειψη ασταριού

Επάλειψη της επιφανείας εφαρμογής της παρέμβασης θερμομόνωσης με ασφαλικό βερνίκι (διαλύτου) σε όλο το μήκος και πλάτος της επιφάνειας. Το συγκεκριμένο βερνίκι αυξάνει στο μέγιστο την πρόσφυση του ασφαλτόπανου στο υπόστρωμα και συντελεί στην αποφυγή της αποκόλλησης του από την περιφέρεια. Το βερνίκι, βάσει πιστοποιητικού από εγκεκριμένο εργαστήριο, θα είναι σύμφωνο με την προδιαγραφή ASTM D-41.

Εφαρμογή στεγανωτικής στρώσης

Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της ελαστομερούς ασφατικής στεγανωτικής μεμβράνης με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους 4 kg/m² η οποία θα πληρεί την προδιαγραφή ASTM. Η ανωτέρω μεμβράνη, θα είναι ελαστομερούς βάσεως, δηλαδή το ασφατικό της συνθετικό θα αποτελείται από άσφατο τροποποιημένη με συνθετικό καουτσούκ (SBS Modified Bitumen), το συνολικό της βάρος θα είναι 4kg/m², θα φέρει εσωτερικό οπλισμό από πολυεστερικό ύφασμα υψηλής διαστασιολογικής σταθερότητας, ενώ η άνω θα φέρει επικάλυψη ψηφίδας λευκού χρώματος. Η μεμβράνη θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά, τα οποία θα βεβαιώνονται με αντίστοιχο πιστοποιητικό:

A. Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες: $\leq -20^{\circ}\text{C}$

B. Μηχανικές αντοχές

Γ. Τάση θραύσης (EN 12311-1)

Κατά μήκος : > 450 N Εγκάρσια : > 350 N

Δ. Επιμήκυνση θραύσης (EN 12311-1)

Κατά μήκος : > 40%

Εγκάρσια : > 40%

E. Θερμική διαστασιολογική σταθερότητα σύμφωνα με EN 1108

Η διάστρωση των φύλλων της μεμβράνης πραγματοποιείται πάντοτε από το κατώτερο σημείο των ρύσεων με την κατά μήκος διάσταση κάθετη προς τις ρύσεις. Η επικόλληση των στεγανωτικών φύλλων επιτυγχάνεται πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου. Οι κατά μήκος αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της ασφατικής στεγανωτικής μεμβράνης είναι κατά 8-10εκ. και οι κατά πλάτος του ρολού επικαλύψεις ~15εκ. Η επικόλληση επιτυγχάνεται στα σημεία αυτά με θερμοκόλληση - σύντηξη του ιδίου υλικού, αφού έχει προηγηθεί η συγκόλληση του υπολοίπου σώματος της μεμβράνης με το υπόστρωμα, πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου. Η θερμοκρασία συγκόλλησης είναι τέτοια, ώστε στο άκρο της αλληλοεπικάλυψης της μεμβράνης να εμφανίζεται πάντοτε συντηγμένο υλικό. Οι κατά πλάτος του ρολού επικαλύψεις (περίπου 15εκ.), δεν πρέπει να συμπίπτουν έτσι ώστε να εμφανίζονται τέσσερις γωνίες στο ίδιο σημείο. Για τον λόγο αυτό η κάθε σειρά ξεκινά με εναλλαγή διαφορετικού μήκος μεμβράνης (π.χ. μισό, ολόκληρο, μισό κλπ). Τα στηθαία επίσης θα διαστρωθούν, αφού προηγουμένως η επιφάνεια θα έχει ασταρωθεί με ασφατικό βερνίκι, με φύλλα μεμβράνης και θα στερεωθούν μηχανικά με λάμα γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1 mm, βίδες και βύσματα σύμφωνα με τα στοιχεία της μελέτης. Εδώ θα πρέπει να δοθεί προσοχή έτσι ώστε η λάμα να μην έχει λερωθεί προηγουμένως με ασφατικό υλικό. Η μόνωση θα ενισχυθεί με εφαρμογή ελαστοπλαστικού ακρυλικού και πολυουρεθανικού υλικού σφραγίσεως, σε όλη την περιφέρεια, στο σημείο όπου η άκρη του ασφαλτοπάνου συναντά το στηθαίο ή τον τοίχο.

Υδρορροές

Στα στόμια των υπαρχουσών υδρορροών, θα τοποθετηθούν, ειδικές κεφαλές από ειδικό πολυμερές υλικό, εσωτερικά και σε επαφή με τις υπάρχουσες σωλήνες υδρορροών. Η στερέωση των ειδικών κεφαλών επί των υδρορροών θα γίνει με τον καταλληλότερο τρόπο. Η εσωτερική περίμετρος του σωλήνα της υδρορροής, στα σημεία όπου εφάπτεται με τις ειδικές κεφαλές, χρειάζεται να στεγανοποιηθεί με πλαστομερή ασφαλική μαστίχα. Οι ειδικές αυτές κεφαλές θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες εξ' ολοκλήρου από υλικό συμβατό για επαφή με τις ασφαλικές μεμβράνες. Προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε το πέλμα των υδρορροών να κολληθεί ανάμεσα στις δύο στρώσεις ασφαλικών μεμβρανών. Μετά την πλήρη σύνδεση των κεφαλών υδρορροών με τις ασφαλικές μεμβράνες, τοποθετούνται ειδικές σήτες για την μελλοντική αποφυγή φραγής τους από φερτά υλικά, φύλλα, κλπ.

Δημιουργία θερμομονωτικής στρώσης

Ακολουθεί η τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακιδίων ενδεικτικού τύπου FIBRAN XPS, ή ισοδύναμου υλικού, αδιαπέραστων από την υγρασία, με πάχος εξηλασμένης πολυστερίνης 8 cm, με επικάλυψη ειδικής βιομηχανικής τσιμεντοκονίας/κονιάματος βατότητας, αδιαπέραστη από το νερό, πρεσαρισμένη στην θερμομονωτική πλάκα και συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0.034 \text{ W/(mK)}$ ή μικρότερο. Οι πλάκες τελικής επιφάνειας έχουν πατούρα περιμετρικά που επιτρέπει στην σύνδεση τους, αφήνοντας παράλληλα αρμούς για την ελεύθερη διακίνηση υδρατμών και νερών της βροχής, ενώ δυσκολεύει την ανάρπασή τους από τον αέρα. Οι διαστάσεις τους είναι 30X30 ή 30X60cm. Οι 4 πλευρές του πλακιδίου έχουν διαμόρφωση ραμποτέ (αρσενικό-θηλυκό) που εξασφαλίζει την αποφυγή δημιουργίας θερμογεφυρών, την τέλεια συναρμολόγηση και σταθερότητα τους και την πολύ καλή βατότητα του δώματος. Το ειδικό κονίαμα με πρόσθετα πολυμερή έχει πολύ καλή αντοχή στη συμπίεση, είναι απρόσβλητο από καιρικές συνθήκες και έχει ειδική αντιολισθητική επιφάνεια με ραβδώσεις. Στην περίπτωση που οι διαστάσεις των πλακιδίων είναι 30εκ. X 60εκ τότε τα πλακίδια δεν τοποθετούνται το ένα δίπλα στο άλλο, αλλά το δεύτερο πλακίδιο τοποθετείται από την μέση του πρώτου και μετά, δηλαδή από τα 15εκ του μήκους και μετά, έτσι ώστε η τοποθέτηση κατά αυτόν τον τρόπο να καθιστά ισχυρό δέσιμο όχι μόνο των δύο αλλά ολόκληρου του συστήματος. Τα θερμομονωτικά πλακίδια πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό EN 13164:2001.

Επίστρωση με πλάκες τσιμέντου

Ακολουθεί η επίστρωση με πλάκες τσιμέντου πλευράς άνω των 30cm και πάχους 3 έως 5 cm, κατά ΕΛΟΤ 1338, με αρμούς πλάτους έως 5 mm, επί υποστρώματος πάχους 2 cm, από τσιμεντοασβεστοκονίαμα των 350 kg τσιμέντου και 0,04 m³ ασβέστου με προσοχή ώστε να μην τραυματιστούν τα υποκείμενα υγραθερμομονωτικά υλικά. Προσοχή πρέπει να δοθεί στα στηθαία ώστε να μην τραυματίζεται η στεγανωτική μεμβράνη από το έρμα.

Απαιτούνται τα παρακάτω στοιχεία για τα προς εφαρμογή υλικά:

- Σήμανση/πιστοποιητικό CE
- ISO 9001:2008 και ISO 14001:2004 για τις εργοστασιακές μονάδες παραγωγής των προϊόντων (πιστοποίηση από αναγνωρισμένους φορείς).
- Τεχνικά φυλλάδια.
- Πιστοποιητικά από εγκεκριμένα εργαστήρια που να αποδεικνύουν ότι πληρούν τις αναφερόμενες τεχνικές προδιαγραφές

Ο Ανάδοχος υποβάλλει στην Υπηρεσία τα ακόλουθα στοιχεία:

- κατασκευαστικά σχέδια πριν από την εκτέλεση των εργασιών, τα οποία συμπεριλαμβάνουν λεπτομέρειες στις περιοχές ενώσεων και αρμών διαστολής
- αντίγραφα προδιαγραφών, οδηγιών εγκαταστάσεων και γενικώς υποδείξεων των εργοστασίων παραγωγής των υλικών, τα οποία περιλαμβάνουν στοιχεία εγκεκριμένων δοκιμών που θα αποδεικνύουν τη συμμόρφωση με τις αντίστοιχες προδιαγραφές
- δείγματα όλων των υλικών

Επίσης ο ανάδοχος υποχρεούται να κατασκευάσει δείγματα μόνωσης ελάχιστης επιφάνειας 10 m² . Τα δείγματα θα είναι πλήρη και θα περιλαμβάνουν κατασκευή απόληξης δώματος σε στηθαίο, αερισμό, στόμια απορροής, συναρμογές σε γωνίες, κτλ. Η κατασκευή θα συμφωνεί με το δείγμα, που προηγουμένως έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία.

ΕΛΕΥΣΙΝΑ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΜΩΝ
ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΜΩΝ
ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΗΛΙΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΤΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΜΠΙΣΜΠΙΡΟΥΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗ/ΚΟΣ ΤΕ

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ :	22REQ010268171 2022-03-24 ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	
ΕΡΓΟ :	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	
ΘΕΣΗ:	ΟΔΟΣ ΧΑΤΖΗΔΑΚΗ ΚΑΙ ΔΗΜΗΤΡΟΣ, ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ:	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ: T-2
ΦΑΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:	ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	
ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ:	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	
ΚΛΙΜΑΚΑ :		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021	

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ:		
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:		
ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:	-	
ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ:	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΧΑΤΖΗΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ	Μηχανολόγος Μηχανικός
ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:		



Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΣΦΡΑΓΙΔΑ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΧΑΤΖΗΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ
ΔΙΠΛΩΜ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΕΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 105356
ΕΡΜΟΥ 3 Π. ΠΕΝΤΕΛΗ 152 26

ΘΕΩΡΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Ο ΑΝ/ΤΗΣ Δ/ΝΤΗΣ Τ.Υ.Δ.Ε.

ΜΠΙΣΜΠΙΡΟΥΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.
Με βαθμό Α΄





ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

Για την εγκατάσταση του κλιματισμού λήφθηκαν υπόψη τα κάτωθι Φύλλα Προδιαγραφών (Φ.Π.):

α/α	Περιγραφή	Φ.Π.
1	ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ ΝΕΡΟΥ	ΚΛΙΜ.01
2	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΜΕ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ RUN AROUND COIL	ΚΛΙΜ.02
3	ΤΟΠΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ - ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ (FCU) (ΔΑΠΕΔΟΥ Ή ΨΕΥΔΟΡΟΦΗΣ)	ΚΛΙΜ.03
4	ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΑ ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟΥ ΜΕ ΦΡΑΓΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ (ΜΠΛΕ ΧΡΩΜΑ)	ΚΛΙΜ.04
5	ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ [ΤΥΠΟΥ ARMAFLEX]	ΚΛΙΜ.05
6	ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ PP	ΚΛΙΜ.06
7	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΟΝΩΣΕΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΜΕ ΦΥΛΛΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑΣ ή ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	ΚΛΙΜ.07
8	ΔΙΟΔΗ ΒΑΝΑ, ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΝΕΡΟΥ, ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΑΥΤΟΕΞΙΣΣΟΡΟΠΗΣΗ, ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ. (PIBCV, Pressure Independent Balancing & Control Valve) [FRESE OPTIMA COMPACT]	ΚΛΙΜ.08
9	ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΒΑΝΑ, ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΝΕΡΟΥ, ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΑΥΤΟΕΞΙΣΣΟΡΟΠΗΣΗΣ (PIBV, Pressure Independent Balancing Valve) [FRESE SIGMA COMPACT]	ΚΛΙΜ.09
10	ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΒΑΝΑ, ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΑΥΤΟΕΞΙΣΣΟΡΟΠΗΣΗΣ [TOUR ANDERSSON]	ΚΛΙΜ.10
11	ΕΛΑΣΤΙΚΟΣ ΑΝΤΙΚΡΑΔΑΣΜΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ	ΚΛΙΜ.11
12	ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ	ΚΛΙΜ.12
13	ΒΑΛΒΙΔΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΤΥΠΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ	ΚΛΙΜ.13
14	ΦΙΛΤΡΑ ΝΕΡΟΥ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ	ΚΛΙΜ.14
15	ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΑ	ΚΛΙΜ.15
16	ΜΑΝΟΜΕΤΡΑ	ΚΛΙΜ.16
17	ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ	ΚΛΙΜ.17
18	ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ PPR ΤΥΠΟΥ WAFER ΜΟΝΟΥ ΔΙΣΚΟΥ	ΚΛΙΜ.18
19	ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΑΛΑΝΤΕΥΟΜΕΝΟΥ ΔΙΣΚΟΥ [CHECK VALVES]	ΚΛΙΜ.19

20	ΑΠΑΕΡΩΤΗΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΨΥΞΗΣ	ΚΛΙΜ.20
21	ΚΛΕΙΣΤΟ ΔΟΧΕΙΟ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ, ΜΗ ΑΦΑΙΡΟΥΜΕΝΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ, ΓΙΑ ΔΙΚΤΥΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΨΥΞΗΣ, ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 10 BAR	ΚΛΙΜ.21
22	ΔΟΧΕΙΟ ΑΔΡΑΝΕΙΑΣ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	ΚΛΙΜ.22
23	ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE (TP)	ΚΛΙΜ.23
24	ΑΝΤΛΙΕΣ IN-LINE ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (INVERTER), (ΤΡΕ)	ΚΛΙΜ.24
25	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΩΝ ΝΕΡΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	ΚΛΙΜ.25

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.01**ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ ΝΕΡΟΥ****Γενικά**

Η αντλία θερμότητας θα είναι αερόψυκτη και θα αποτελούν ενιαία συγκροτήματα κατάλληλα για εξωτερική τοποθέτηση, συναρμολογημένα και δοκιμασμένα στο εργοστάσιο. Όλα τα εξαρτήματα που αποτελούν τα ψυκτικά συγκροτήματα είναι εγκατεστημένα σε κοινή, πλήρως γαλβανισμένη βάση που προσδίνει ακαμψία στο όλο συγκρότημα. Το περίβλημα κάθε μονάδας αποτελείται από γαλβανισμένα καλύμματα, ηλεκτροστατικά βαμμένα με προστασία έναντι της διάβρωσης από τις καιρικές συνθήκες.

Στην συναρμολόγηση των μονάδων περιλαμβάνονται τόσο οι σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου όσο και οι εσωτερικές καλωδιώσεις καθώς και ο πίνακας ελέγχου, ηλεκτρικής παροχής και οι σχετικές διατάξεις ελέγχου έτοιμα για εγκατάσταση και λειτουργία. Οι μονάδες παραδίδονται πλήρεις οικολογικού ψυκτικού μέσου με **GWP<700 (πχ R32, R452B)**, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και ψυκτελαίου, έτοιμες προς λειτουργία.

Το εργοστάσιο κατασκευής θα διαθέτει πιστοποιητικά ποιότητας **ISO 9001 περιβαλλοντικής προστασίας ISO 14001** και τα μηχανήματα θα διαθέτουν CE. Τα προσφερόμενα μηχανήματα θα είναι πιστοποιημένα κατά **Eurovent**.

Αποδόσεις

Η αντλία θερμότητας θα είναι **Ενεργειακής Κλάσης A** στην ψύξη και στην θέρμανση (EER

Η ψυκτική απόδοση του συγκροτήματος θα υπολογίζεται, για θερμοκρασίες εισόδου νερού **12°C** και εξόδου **7°C** και συνθήκες περιβάλλοντος **39 °C και 37% ΣΥ** και θα είναι **330 kW**.

Η θερμική απόδοση του συγκροτήματος θα υπολογίζεται, για θερμοκρασίες εισόδου νερού **40°C** και εξόδου **45°C** και συνθήκες περιβάλλοντος **0 °C και 60% ΣΥ** και θα είναι τουλάχιστον **320 kW**.

Όρια Λειτουργίας

Τα όρια λειτουργίας των ψυκτικών συγκροτημάτων είναι:

Ελάχιστη/μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος στην ψύξη: **+10°C/+46 °C**

Ελάχιστη/Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος στην θέρμανση: **-15 °C /+ 35 °C**

Ψυκτικά κυκλώματα

Κάθε ψυκτικό συγκρότημα θα διαθέτει δύο ψυκτικά κυκλώματα και τουλάχιστον 8 βήματα απόδοσης. Κάθε ψυκτικό κύκλωμα θα περιλαμβάνει:

- Ερμητικούς συμπιεστές (τουλάχιστον 4 ανά κύκλωμα)
- Ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα
- Φίλτρο – αφυγραντή
- Αισθητήρες πίεσης & θερμοκρασίας.
- Διακόπτης υψηλής και χαμηλής πίεσης αυτόματης επαναφοράς (**automatic reset**).
- Ολοκληρωμένη πλήρωση λειτουργίας τόσο του ψυκτικού μέσου όσο και του μέσου λίπανσης του συμπιεστή.
-

Συμπιεστές

Οι συμπιεστές θα διαθέτουν:

- Ερμητικούς κινητήρες που ψύχονται με αέρια αναρρόφησης το οποίο περνά πάνω από τα τυλίγματα του κινητήρα.
- Ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα με εξωτερικό εξισωτή
- Προστατευτικές διατάξεις μέσω θερμοστάτη ενσωματωμένο στα τυλίγματά τους ή εξαρτημάτων υπερθέρμανσης συνδεδεμένων με θερμικό ρελέ υπερθέρμανσης. υπάρχει επίσης προστασία από αναστροφή λειτουργίας μέσω ασφαλιστικού για αντιστροφή τάσεων – φάσεων.
- Αντιδονητικά στηρίγματα για την ελαχιστοποίηση της μεταφοράς δονήσεων στο πλαίσιο της μονάδας.
- Ενσωματωμένη φυγοκεντρική αντλία λαδιού
- Ενσωματωμένος υαλοδείκτης στάθμης λαδιού και βαλβίδα πλήρωσης λαδιού
- Εύρος χρήσης τάσης +/- 10% της τάσης που αναγράφεται στην πινακίδα

Εξατμιστής

Ο εξατμιστής είναι πλακοειδούς τύπου (**plate heat exchanger**) ανοξείδωτος (AISI 316), με δύο ανεξάρτητα ψυκτικά κυκλώματα και ένα κύκλωμα νερού.

Ο εξατμιστής είναι μονωμένος για προστασία σε χαμηλή εξωτερική θερμοκρασία.

Συμπυκνωτής

Ο συμπυκνωτής αποτελείται από χαλκοσωλήνες χωρίς ραφή και πτερύγια αλουμινίου μηχανικά εκτονωμένα πάνω τους, με αξονικούς ανεμιστήρες απ' ευθείας μετάδοσης κίνησης.

Ανεμιστήρες συμπυκνωτή

Τα ψυκτικά συγκροτήματα φέρουν αξονικούς ανεμιστήρες κατακόρυφης απόρριψης αέρα. Ο ειδικός σχεδιασμός των πτερυγίων του ανεμιστήρα επιτρέπει την ιδιαίτερα αθόρυβη λειτουργία του.

Οι κινητήρες του ανεμιστήρα είναι απ' ευθείας μετάδοσης κίνησης, τριφασικοί, χαμηλού αριθμού στροφών και με μόνιμη λίπανση των τριβών κύλισης και εσωτερική διάταξη θερμικής προστασίας.

Οι ανεμιστήρες είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένοι και κατασκευάζονται από υλικό ανθεκτικό στην διάβρωση. Οι φτερωτές των ανεμιστήρων προστατεύονται από μεταλλικό πλέγμα επενδυμένο με πολυμερές υλικό.

Οι ανεμιστήρες διαθέτουν έλεγχο ρύθμισης της παροχής αέρα για λειτουργία ψύξης σε χαμηλές εξωτερικές θερμοκρασίες.

Ηλεκτρικός Πίνακας

Ο ηλεκτρικός πίνακας είναι τοποθετημένος πάνω στη μονάδα, σε κεντρική θέση και εντός στεγανού ερμαρίου (βαθμός προστασίας **IP54**) με πόρτα που κλειδώνει. Ο ηλεκτρικός πίνακας περιλαμβάνει **γενικό διακόπτη, επιτηρητή φάσεων**, εκκινήτες, καλωδίωση ισχύος και ελέγχου. Τα κυκλώματα ισχύος περιλαμβάνουν ρελέ και διακόπτες θερμικής προστασίας για τους συμπιεστές και τους ανεμιστήρες του συμπυκνωτή.

Ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου

Τα κυκλώματα ελέγχου λειτουργίας, τα οποία για λόγους ασφαλείας βρίσκονται σε ξεχωριστό πεδίο, βασίζονται σε κεντρικό μικροϋπολογιστή.

Ο έλεγχος γίνεται μέσω ενός ολοκληρωμένου συστήματος ρύθμισης της λειτουργίας των ψυκτικών συγκροτημάτων, με σκοπό την ακρίβεια, την εξοικονόμηση ενέργειας, την αξιοπιστία και την ευκολία χρήσης. Ο έλεγχος μέσω μικροεπεξεργαστή διασφαλίζει έλεγχο φορτίου, εντοπισμό βλαβών, εκκίνηση συμπιεστών και ανεμιστήρων, διαγνωστικό έλεγχο και γενική εποπτεία.

Η κεντρική μονάδα ελέγχου διαθέτει αναλογικές και ψηφιακές εισόδους – εξόδους.

Τα συγκροτήματα μπορούν συνδεθούν σε κεντρικό σύστημα ελέγχου BMS σύμφωνα με ανοικτό πρωτόκολλο επικοινωνίας. Η μονάδα έχει ξηρές επαφές σήματος λειτουργίας και γενικού σφάλματος.

Έλεγχος Λειτουργιών

Ο ψηφιακός ελεγκτής των μονάδων ασκεί τον ακόλουθο έλεγχο:

- λαμβάνει τα αναλογικά σήματα εισόδου μέσω των αισθητηρίων θερμοκρασίας εισόδου και εξόδου του νερού και του / των αισθητηρίου θερμοκρασίας του ψυκτικού μέσου
- λαμβάνει τα ψηφιακά σήματα εισόδων από τους πρεσσοστάτες χαμηλής/ υψηλής πίεσης και τον πρεσσοστάτη απόψυξης, από το flow switch στο κύκλωμα του νερού, καθώς και από τις διατάξεις προστασίας συμπιεστών και ανεμιστήρων.

Σύμφωνα με τις τιμές και την κατάσταση (ανοικτό / κλειστό) των αναλογικών και ψηφιακών εισόδων αντίστοιχα, ελέγχει:

- τα σήματα εξόδου,
- τους συμπιεστές,
- τους ανεμιστήρες και
- την κατάσταση λειτουργίας της αντλίας νερού,

επιτυγχάνοντας:

- την ρύθμιση της θερμοκρασίας του νερού στην είσοδο της μονάδας,
- τη ρύθμιση της σωστής ταχύτητας περιστροφής των ανεμιστήρων,
- την ενεργοποίηση του κύκλου απόψυξης (αντλίες θερμότητας μόνο)
- τα σήματα εξόδου στους θερμοαντήρες του εναλλάκτη νερού και του δοχείου νερού,
- τη βαλβίδα θερμού αερίου και,
- ενεργοποιεί τους κωδικούς σφαλμάτων για τους πρεσσοστάτες ασφαλείας, το flow switch και την ηλεκτρική προστασία συμπιεστών και ανεμιστήρων

Ο ελεγκτής, είναι ενσωματωμένος στη μονάδα, και αποτελείται από τα ακόλου εξαρτήματα:

- Χειριστήριο, τοποθετημένο στη μονάδα.
- Πλακέτα ελέγχου (control module), τοποθετημένη στον ηλεκτρικό πίνακα της μονάδας.
- Πλακέτα ελέγχου ανεμιστήρα, τοποθετημένη στον ηλεκτρικό πίνακα της μονάδας ελέγχει την ταχύτητα περιστροφής ανάλογα με την πίεση συμπίκνωσης

Ενδεικτικά ελέγχονται:

- Ξεκίνημα (ON) / Σταμάτημα (OFF) της μονάδας.
- Επιλογή τρόπου λειτουργίας.
- Ρύθμιση επιθυμητής θερμοκρασίας νερού (set point).
- Έξοδος σήματος συναγερμού.
- Απεικόνιση θερμοκρασίας.
- Κατάσταση συναγερμών μονάδας.
- Δυνατότητα ON/OFF από απόσταση.

Ενδεικτικός τύπος: **CLINT MULTIPOWER**

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.02**ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΜΕ ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΕΝΑΛΛΑΚΤΗ RUN AROUND COIL****Γενική περιγραφή**

Η μονάδα θα αποτελείται από στεγανά τυποποιημένα τμήματα που θα συνδέονται μεταξύ τους, μέσω λυόμενων συνδέσμων και με την παρεμβολή κατάλληλου στεγανοποιητικού υλικού. Ο αριθμός των τμημάτων θα εξαρτάται από το μέγεθος της κάθε μονάδας και την διάταξή της.

Περίβλημα

Το κέλυφος θα είναι στιβαρής κατασκευής, πάνω σε ισχυρό πλαίσιο αλουμινίου και θα διαθέτει απαραίτητα θερμοφραγμό για μείωση των θερμικών απωλειών. Τα τοιχώματα της μονάδας, είτε είναι σταθερά είτε είναι θυρίδες επίσκεψης, θα είναι διπλά, τύπου sandwich αποτελούμενα από δυο φύλλα, το εσωτερικού από γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο, τα οποία θα σχηματίζουν πάνελ που θα προσαρμόζονται πάνω στα διάφορα ανοίγματα του σκελετού της μονάδας. Το κενό μεταξύ των δυο φύλλων θα είναι πληρωμένο με ηχομονωτικό και θερμομονωτικό υλικό πολυουρεθάνης πάχους τουλάχιστον 50mm.

Στα τμήματα των ανεμιστήρων, των φίλτρων και στα κενά τμήματα η πρόσβαση θα εξασφαλίζεται μέσω πλαϊνών θυρών. Οι θύρες των μονάδων θα είναι με διπλούς πλαστικούς μεντεσέδες, εφοδιασμένες με χερούλια ή μάνδαλα σε σημεία με υπερπίεση. και θα εφαρμόζουν στο πλαίσιο, εξασφαλίζοντας την στεγάνωση του τμήματος.

Πρότυπα

- Η μονάδα θα διαθέτει CE, άρα θα είναι εναρμονισμένη με την υποχρεωτική Ευρωπαϊκή Νομοθεσία ECODESIGN.
- Η μονάδα θα είναι πιστοποιημένη κατά Eurovent.
- Το εργοστάσιο κατασκευής θα διαθέτει πιστοποίηση ISO 9001 και ISO 14001
- Οι μονάδες θα είναι ενεργειακής κλάσης B κατά ελάχιστον.
- Τα μηχανικά & θερμοδυναμικά χαρακτηριστικά του πλαισίου των μονάδων θα είναι πιστοποιημένα κατά Eurovent, και οι κατωτέρω συντελεστές θα είναι κατά ελάχιστο, με ποινή αποκλεισμού:
 - Θερμική αγωγιμότητα: T2
 - Συντελεστής θερμοφραγμού: TB2
 - Μηχανική αντοχή D1(M)
 - Αεροστεγανότητα πλαισίου L1 (M), -400Pa/+700Pa
 - Συντελεστής παράκαμψης φίλτρου F9

Τμήματα Ανεμιστήρων

Για την βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης, τα τμήματα των ανεμιστήρων θα περιλαμβάνουν ανεμιστήρες τύπου EC Plug Fan.

Ο ανεμιστήρας όπως και ο ηλεκτροκινητήρας του θα εδράζονται πάνω σε μεταλλική βάση, που θα στηρίζεται στον σκελετό της μονάδος σε αντιδονητική βάση.

Οι κινητήρες θα είναι τριφασικοί, ασύγχρονοι, με βραχυκυκλωμένο δρομέα, προστασίας IP-54, κατάλληλοι για δίκτυο 400V, 3Φ, 50HZ, μέγιστου αριθμού στροφών 2.600 RPM.

Για την ασφάλεια κατά την διάρκεια της επιθεώρησης θα υπάρχει μεταλλικό πλέγμα προστασίας και διακόπτης παύσης λειτουργίας που θα ενεργοποιείται με το άνοιγμα της πόρτας.

Τμήμα στοιχείων

Το τμήμα στοιχείων θα αποτελείται από:

Ψυκτικό στοιχείο, που θα λειτουργεί με ψυχρό νερό, κατασκευασμένο από χάλκινους σωλήνες, με πτερύγια από αλουμίνιο, που στερεώνονται πάνω στους σωλήνες με μηχανική εκτόνωση. Οι σωλήνες καταλήγουν σε χάλκινους συλλέκτες. Η μετωπική επιφάνεια του στοιχείου θα είναι αρκετή ώστε ολόκληρη η παροχή αέρα να περνάει απ' αυτήν με ταχύτητα όχι μεγαλύτερη από 2,6 m/sec. Η διάμετρος των σωλήνων του στοιχείου και ο αριθμός σειρών αυτών δεν θα δίνει πτώση πίεσης του παγωμένου νερού μεγαλύτερη από 20 kPa. Ο βασικός εξοπλισμός του τμήματος του στοιχείου θα περιλαμβάνει διαχωριστή σταγονιδίων και λεκάνη συμπυκνωμάτων με στόμιο για την σύνδεσή της με το δίκτυο αποχέτευσης. Σε περιπτώσεις που υπάρχει υγραντήρας, ο διαχωριστής σταγονιδίων θα είναι τμήμα του υγραντήρα και όχι του στοιχείου.

Υγραντήρας

Η μονάδα θα έχει υγραντήρα νερού με κυψελίδες, που θα λειτουργεί με την πίεση του νερού του δικτύου. Ο υγραντήρας θα περιλαμβάνει λεκάνη συμπυκνωμάτων και διαχωριστή σταγονιδίων.

Τμήμα φίλτρων

Η κεντρική κλιματιστική μονάδα θα διαθέτει τις παρακάτω διατάξεις φίλτρων:

Προσαγωγή:

- α. Προφίλτρα: Η χρήση των προφίλτρων προβλέπεται για την αναρρόφηση του νωπού αέρα καθώς. Τα παραπάνω φίλτρα θα είναι επίπεδα (τύπου PANEL) κλάσης G4.
- β. Σακόφιλτρα: Η χρήση των σακόφίλτρων προβλέπεται για την προσαγωγή του νωπού αέρα (κλάση F7). Αυτά είναι λεπτά φίλτρα (FINE FILTERS), τύπου σάκου (BAG ή POCKET FILTERS).

Επιστροφή:

- α. Προφίλτρα: Η χρήση των προφίλτρων προβλέπεται για την αναρρόφηση του αέρα επιστροφής. Τα παραπάνω φίλτρα θα είναι επίπεδα (τύπου PANEL) κλάσης M5.
- β. Σακόφιλτρα: Η χρήση των σακόφίλτρων προβλέπεται για την προσαγωγή του νωπού αέρα (κλάση F7). Αυτά είναι λεπτά φίλτρα (FINE FILTERS), τύπου σάκου (BAG ή POCKET FILTERS).

Τμήμα ανάκτησης θερμότητας

Προκειμένου να εξασφαλίζεται η εξοικονόμηση ενέργειας, η μονάδα θα διαθέτει σύστημα ανάκτησης θερμότητας run around coil απόδοσης τουλάχιστον 68%. Το σύστημα ανάκτησης θερμότητας θα μπορεί να τοποθετηθεί ανεξάρτητα από την υπόλοιπη Κλιματιστική Μονάδα, με την οποία θα συνδέεται μέσω δικτύου αεραγωγών.

Πίνακας Ισχύος και Συστήματος Ελέγχου

Ο προμηθευτής της μονάδας θα παρέχει πίνακα ισχύος τροφοδότησης των ηλεκτρικών παροχών της κλιματιστικής μονάδας σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο και σύστημα ελέγχου, με δυνατότητα σύνδεσης σε πρωτόκολλο MODBUS ή BACNET. Το σύστημα θα ελέγχει τα ακόλουθα:

- Ποσοστό νωπού/ανακυκλοφορίας
- Free Cooling
- Έναρξη/παύση λειτουργίας ανεμιστήρων

και θα δίνει τις ακόλουθες ενδείξεις:

- Κατάσταση φίλτρων
- Κατάσταση ανεμιστήρων
- Κατάσταση εναλλάκτη
- Ένδειξη βλάβης ανεμιστήρων/εναλλάκτη

Θα περιλαμβάνονται οι ακόλουθοι αισθητήρες:

- αισθητήρας θερμοκρασίας/ υγρασίας εξωτερικού περιβάλλοντος
- αισθητήρας θερμοκρασίας/ υγρασίας αέρα προσαγωγής
- αισθητήρας θερμοκρασίας/ υγρασίας αέρα επιστροφής
- αισθητήρας ποιότητας αέρα επιστροφής CO₂ & VOC
- αισθητήρες διαφορικής πίεσης για ανεμιστήρα προσαγωγής και επιστροφής καθώς και για φίλτρα.

Ενδεικτικός τύπος: **Novair CTA**

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.03**ΤΟΠΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ - ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ (FCU)
(ΔΑΠΕΔΟΥ Ή ΨΕΥΔΟΡΟΦΗΣ)**

Οι μονάδες ανεμιστήρα στοιχείου FAN COIL UNITS θα είναι κατασκευής γνωστού εργοστασίου, χαμηλής στάθμης θορύβου. Οι μονάδες θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

Περίβλημα

Το περίβλημα θα είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένο χαλύβδινο έλασμα. Η προσαγωγή του αέρα θα γίνεται από το πάνω μέρος, και η αναρρόφηση του αέρα από το κάτω για τις μονάδες δαπέδου. Για τις μονάδες ψευδοροφής η προσαγωγή του αέρα θα γίνεται από το εμπρός μέρος, οριζόντια και η αναρρόφηση του αέρα από το κάτω ή από πίσω. Το περίβλημα στις εμφανείς μονάδες εσωτερικά προβλέπεται μονωμένο θερμικά για την αποφυγή “εφίδρωσης” (συμπύκνωση υδρατμών).

Στο μέρος όπου γίνεται η αναρρόφηση του αέρα, θα υπάρχει κατάλληλο φίλτρο, αφαιρετό.

Τμήμα στοιχείου

Μέσα σ' αυτό είναι τοποθετημένο το ψυκτικό στοιχείο που θα λειτουργεί με κρύο νερό.

Το στοιχείο θα είναι κατασκευασμένο από χάλκινους σωλήνες με πτερύγια αλουμινίου. Τα πτερύγια θα είναι συνεχή σε όλο το μήκος του στοιχείου και θα είναι προσαρμοσμένα στους σωλήνες με μηχανική εκτόνωση ώστε να εξασφαλίζεται καλός συντελεστής μεταδόσεως θερμότητας.

Το στοιχείο θα είναι εφοδιασμένο με διάταξη αυτόματου εξαερισμού, και λεκάνη συλλογής συμπυκνωμάτων.

Φίλτρο

Το φίλτρο θα είναι συνθετικό, κλάσης **EU3**, τοποθετημένο σε θέση τέτοια, ώστε να διέρχεται όλη η ποσότητα αέρα από αυτό και να είναι εύκολα αποσπώμενο.

Τμήμα ανεμιστήρων

Μέσα σ' αυτό θα είναι τοποθετημένος ένας ή δύο ή τρεις φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες, υψηλής στατικής πίεσης, διπλού πλάτους πτερύγιων, διπλής αναρρόφησης σε κοινό άξονα, συνδεδεμένοι απ' ευθείας προς τον ηλεκτροκινητήρα. Οι πτερωτές θα έχουν εμπρός κεκλιμένα πτερύγια από αλουμίνιο, θα είναι ζυγοσταθμισμένοι μαζί με τον άξονά τους, ώστε να εξασφαλίζουν λειτουργία χωρίς κραδασμούς και θορύβους. Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι κατάλληλος για ρεύμα 220V/50 HZ , θα περιλαμβάνει εσωτερική προστασία έναντι υπερεντάσεως και θα είναι τουλάχιστον 3 ταχυτήτων.

Λεκάνη συμπυκνωμάτων

Η μονάδα θα έχει κάτω από το στοιχείο της και σε όλη του την έκταση, λεκάνη από χαλύβδινο έλασμα, στην οποία θα συγκεντρώνονται οι υδρατμοί. Επίσης, θα υπάρχει βοηθητική λεκάνη για τα συμπυκνώματα των βαλβίδων & και των ακάλυπτων τμημάτων σωληνώσεων συνδέσεως κτλ. Η λεκάνη θα έχει ισχυρή αντιδιαβρωτική προστασία και θερμική μόνωση στην εξωτερική της επιφάνεια για την αποφυγή εφιδρώσεως. Η λεκάνη θα είναι κατάλληλα διαταγμένη, ώστε οι υδρατμοί που συμπυκνώνονται, να ρέουν φυσικά προς το στόμιο, που θα συνδεθεί με το δίκτυο αποχετεύσεως.

Οι αποδόσεις των τοπικών κλιματιστικών μονάδων θα υπολογίζονται για τη **μεσαία ταχύτητα**, εκτός αν αναγράφεται κάτι διαφορετικό στα σχέδια.

Για τις μονάδες ψευδοροφής, οι αποδόσεις θα υπολογίζονται για εξωτερική στατική 50 Pa, εκτός αν αναγράφεται κάτι διαφορετικό στα σχέδια.

Οι συνθήκες επιλογής θα είναι οι ακόλουθες:

Συνθήκες χώρου: **27°C - 50% RH**

Θερμοκρασίες Νερού : Ψύξη **8/13°C** και Θέρμανση, θερμοκρασία εισόδου 45°C, παροχή ίδια με την λειτουργία ψύξης

Χειριστήριο

Η μονάδα θα συνοδεύεται από χειριστήριο, το οποίο θα εκτελεί τις κάτωθι εργασίες:

- Τρόπος λειτουργίας: OFF, Economy, Normal
- Εγκατάσταση για δισωλήνιο σύστημα, εναλλαγή Ψύξης/Θέρμανσης από κεντρικό έλεγχο.
- Έλεγχος ανεμιστήρα τριών ταχυτήτων (230VAC).
- Έλεγχος ηλεκτροβάνας νερού 2-POS (230VAC).
- Δυνατότητα ενεργοποίησης/απενεργοποίησης, ρύθμισης της επιθυμητής θερμοκρασίας χώρου και ταχύτητας ανεμιστήρα από το χρήστη τοπικά.
- Σύνδεση με το κεντρικό σύστημα διαχείρισης κτιρίου (BMS) μέσω δίαυλου Modbus RTU.

Ενδεικτικός τύπος: **CLINT**

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.04

**ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΑ
ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟΥ ΜΕ ΦΡΑΓΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ (ΜΠΛΕ ΧΡΩΜΑ)**

➤ Σωλήνωση

Η κατασκευή των δικτύων θα γίνει με το σύστημα θερμικής αυτοσυγκόλλησης σωλήνων και εξαρτημάτων πολυπροπυλενίου τρίτης γενιάς με τρία στρώματα από τα οποία το ενδιάμεσο θα είναι από ειδικό σύνθετο υαλώδες υλικό, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Οι σωλήνες οπωσδήποτε θα διαθέτουν στην εξωτερική επιφάνεια του σωλήνα, επιπρόσθετο, ευδιάκριτο στρώμα φράγματος οξυγόνου σε όλες τις εξωτερικές διαμέτρους από 20 mm έως και 200 mm.

Ενδεικτικός τύπος σωλήνων: Aquatherm blue pipe MF OT

ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟΥ ΜΠΛΕ ΧΡΩΜΑ SDR 7,4MF, SDR 9MF & SDR 11MF

SDR	Εξωτ. διάμ.	Εσωτ. διάμ.	Πάχος τοιχ.	Περιεκτ. Νερού	Βάρος
	mm	mm	mm	l/m	kg/m
7,4MF	20	14,4	2,8	0,163	0,211
7,4MF	25	18	3,5	0,254	0,316
9MF	32	24,8	3,6	0,483	0,328
11MF	40	32,6	3,7	0,834	0,562
11MF	50	40,8	4,6	1,307	0,838
11MF	63	51,4	5,8	2,074	1,279
11MF	75	61,4	6,8	2,959	1,739
11MF	90	73,6	8,2	4,252	2,533
11MF	110	90	10	6,359	3,752
11MF	125	114,6	13,0	13,430	6,888
11MF	160	141,8	18,2	21,010	10,687
11MF	200	177,2	22,7	32,861	16,578

➤ Συνδέσεις

Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση συνδέσμων (μούφες) με θερμική αυτοσυγκόλληση με τη χρήση του ειδικού εργαλείου και σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι συνδέσεις των σωλήνων PP με μεταλλικούς σωλήνες ή άλλα μεταλλικά στοιχεία του δικτύου (π.χ. βάνες) θα γίνεται με ειδικά πλαστικά - ορειχάλκινα εξαρτήματα κολλητά προς την πλευρά του σωλήνα PP και κοχλιωτά

με ορειχάλκινο σπείρωμα προς την πλευρά του μεταλλικού στοιχείου, με υλικό παρεμβύσματος TEFLON ή με ειδικές φλάντζες.

➤ Αλλαγές διευθύνσεως

Οι αλλαγές διευθύνσεως των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου, θα πραγματοποιούνται μόνο με ειδικά τεμάχια (γωνίες 90°, 45°) με θερμική αυτοσυγκόλληση και όχι διαμόρφωση του σωλήνα με θέρμανση.

Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων, θα εκτελούνται οπωσδήποτε με ειδικά αυτοσυγκολλούμενα εξαρτήματα (ταυ, σταυροί) και στις περιπτώσεις σύνδεσης με μεταλλικά στοιχεία με τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια πλαστικά - ορειχάλκινα.

➤ Εξαρτήματα

Στα σημεία που είναι αναγκαία η ευχερής αποσυναρμολόγηση οποιοδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, θα τοποθετούνται οι ειδικοί λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες).

Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων σωλήνων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με τη χρήση συνδέσμων (μούφες, γωνίες, ταυ κ.λ.π.) με θερμική αυτοσυγκόλληση.

Οι συνδέσεις των σωλήνων PP με μεταλλικούς σωλήνες ή άλλα μεταλλικά στοιχεία του δικτύου (π.χ. βάνες) θα γίνεται με ειδικά πλαστικά ορειχάλκινα εξαρτήματα κολλητά προς την πλευρά του σωλήνα PP και κοχλιωτά με ορειχάλκινο σπείρωμα προς την πλευρά του μεταλλικού στοιχείου.

Όπου είναι απαραίτητα μεγάλα ευθύγραμμα μήκη σωλήνων εξωτερικά στο δίκτυο του θερμού νερού πρέπει να γίνονται ειδικές διαμορφώσεις τύπου "Ω" για τις διαστολές σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

➤ Στήριξη των σωληνώσεων

Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα αγκυρούμενα σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία, τα οποία στηρίγματα θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή τους, εκτός από τις περιπτώσεις όπου απαιτείται αγκύρωση προκειμένου οι συστολοδιαστολές να παραληφθούν εκατέρωθεν του σημείου αγκυρώσεως.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται πάνω σε σιδηρογωνίες, σιδηροδοκούς ή ειδικές ράγες με τη βοήθεια στηριγμάτων. Τα στηρίγματα θα είναι από χάλυβα ηλεκτρολυτικά γαλβανισμένο με παξιμάδι πονταρισμένο σε 4 σημεία και κούμπωμα ασφαλείας και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνιές ή τις ειδικές ράγες μέσω κοχλίων, περικοχλίων και γκρόβερ γαλβανισμένων. Για τα μεν αμόνωτα δίκτυα θα χρησιμοποιούνται στηρίγματα διμερή με λάστιχο με ηχομόνωση κατά DIN 4109, για τα δε μονωμένα δίκτυα στηρίγματα διμερή χωρίς λάστιχο. Οι σιδηρογωνιές κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαϊνούς τοίχους ή θα αναρτώνται από την οροφή.

Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Σε περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιούνται ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνιές επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο.

➤ Στήριξη σωληνώσεων

Οι κατακόρυφες και οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα αγκυρούμενα σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία, τα οποία στηρίγματα θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολοδιαστολή τους, εκτός από τις περιπτώσεις όπου απαιτείται αγκύρωση προκειμένου οι συστολοδιαστολές να παραληφθούν εκατέρωθεν του σημείου αγκυρώσεως. (ΣΗΜΕΙΑ FIX).

Απόσταση στηριγμάτων

Οι παρακάτω πίνακες θα εφαρμόζονται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρόμων σωλήνων και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κ.λπ. δημιουργεί συγκεκριμένα φορτία, οπότε θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις 2 πλευρές.

**ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ (cm) ΣΩΛΗΝΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΙΚΤΥΑ)
BLUE PIPE MF ΟΤ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ (mm) ΚΑΙ ΤΗΝ ΔΙΑΦΟΡΑ
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ) Δt (°C)**

	20m m	25m m	32m m	40m m	50m m	63m m	75 mm	90m m	110 mm	125 mm	160 mm	200 mm	250 mm
Δt (°C)													
0	120	140	150	170	195	220	235	250	275	280	285	290	300
20	90	105	110	125	145	165	175	185	200	205	210	220	225
30	90	105	110	125	145	165	175	185	190	195	200	210	215
40	85	95	100	115	135	155	165	175	180	185	190	200	210
50	85	95	100	115	135	155	160	170	170	175	180	190	200
60	80	90	95	110	125	145	150	160	160	165	170	180	185
70	70	80	85	100	120	135	140	145	150	155	160	170	175

Η απόσταση των στηριγμάτων σε περίπτωση κατακόρυφης τοποθέτησης του δικτύου μπορεί να αυξηθεί μέχρι και 20% σε σχέση με τις παραπάνω αποστάσεις.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται πάνω σε ειδικές μεταλλικές ράγες, ή σιδηροδοκούς με την βοήθεια ειδικών στηριγμάτων, από χάλυβα 10332 ηλεκτρολυτικά γαλβανισμένο, με κούμπωμα ασφαλείας και λάστιχο EPDM, και θα συνδέονται με τις ράγες ή τις σιδηρογωνίες μέσω κοχλίων, περικοχλίων και γρόβερ γαλβανισμένων, με παξιμάδι πονταρισμένο σε 4 σημεία και κούμπωμα ασφαλείας.

Για τα μεν αμόνωτα δίκτυα θα χρησιμοποιούνται στηρίγματα 2μερή με λάστιχο, για τα δε μονωμένα δίκτυα στηρίγματα 2μερή χωρίς λάστιχο. Οι μεταλλικές ράγες κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαϊνούς τοίχους ή θα αναρτώνται από την οροφή με ντίζες Φ8 mm ,Φ10 mm ή και Φ 12 mm ανάλογα με το υπολογισθέν φορτίο

Η στερέωση στα οικοδομικά υλικά θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες. Σε περίπτωση αναρτήσεως πρέπει να χρησιμοποιούνται ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνίες επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο.

➤ Συλλέκτες (ή διανομείς) από σωλήνες πολυπροπυλενίου κατασκευασμένος βιομηχανικά

Η κατασκευή των συλλεκτών –διανομέων των δικτύων θέρμανσης και κλιματισμού θα γίνει με σωλήνες και εξαρτήματα του ίδιου εργοστασίου παραγωγής με αυτού των δικτύων και θα είναι εργοστασιακά προκατασκευασμένοι με αναχωρήσεις από τους συλλέκτες-διανομείς με τη χρήση ειδικών προς τον σκοπό αυτό εξαρτημάτων {κυρτές μούφες –μαστοί (σαμαράκια)} και όχι με απλή συγκόλληση μεταξύ των ταυ συστολικών ή κανονικών ταυ με συστολές κάτι που αυξάνει υπέρμετρα το μέγεθος των συλλεκτών- διανομέων αλλά και την πτώση πίεσης στο δίκτυο τοπικά ενώ δίνει και άσχημο οπτικά αποτέλεσμα και πιθανά δημιουργεί πρόβλημα προσαρμογής σε περιορισμένους χώρους, και οπωσδήποτε όχι με απευθείας κόλληση των σωλήνων αναχωρήσεων πάνω στο σώμα του συλλέκτη λύση μειωμένης αντοχής και επομένως απορριπτέα.

Οι αναχωρήσεις από τους συλλέκτες-διανομείς με τη χρήση ειδικών προς τον σκοπό αυτό εξαρτημάτων (κυρτές μούφες –μαστοί (σαμαράκια)) θα έχουν διαμορφωμένα άκρα προς σύνδεση με τους σωλήνες του δικτύου είτε με πλαστικά ορειχάλκινα εξαρτήματα (με σπειρώματα αρσενικά ή θηλυκά) είτε με φλάντζες, οι συλλέκτες-διανομείς θα περιλαμβάνουν και κυρτούς μαστούς $\frac{1}{2}''$ για σύνδεση μανομέτρου-θερμομέτρου αλλά και διακόπτη εκκένωσης.

Οι συλλέκτες-διανομείς θα μονωθούν επίσης με αφρώδες ελαστικό υλικό τύπου Armaflex πάχους ανάλογου με την διάμετρο του σωλήνα και αν χρησιμοποιηθεί υλικό επικάλυψης της μόνωσης αυτό θα είναι τοποθετημένο ώστε να επιτρέπει την αποσύνδεση του σε οποιοδήποτε σημείο του συλλέκτη -διανομέα σε περίπτωση μελλοντικού έλεγχου, συντήρησης ή επισκευής .

Το μέγεθός τους θα είναι όπως καθορίζεται στην μελέτη και θα έχουν καλαίσθητη εμφάνιση και λειτουργική κατασκευή.

Ο συλλέκτης (ή διανομέας) θα εγκαθίσταται στην θέση που καθορίζεται από την μελέτη. Θα λαμβάνεται πρόνοια αρμονικής σύνδεσης των κλάδων με τα αντίστοιχα δίκτυα ώστε η συνολική εμφάνιση να είναι καλαίσθητη και λειτουργική.

Στις περιπτώσεις αναπλάσεων ή αναβαθμίσεων, θα λαμβάνονται υπ' όψιν οι θέσεις των αναμενόντων δικτύων, έτσι ώστε οι κλάδοι προσαγωγής ή αναχώρησης να βρίσκονται στις αντίστοιχες θέσεις

Ενδεικτικός τύπος σωλήνων: Aquatherm blue pipe MF OT

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.05**ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ [ΤΥΠΟΥ ARMAFLEX]**

Όλοι οι σωλήνες και τα εξαρτήματα του δικτύου κλιματισμού θα είναι θερμομονωμένα.

Τα υλικά κατασκευής των θερμικών μονώσεων των σωλήνων, πρέπει να έχουν την απαιτούμενη αντοχή στις αντίστοιχες θερμοκρασίες και κλιματολογικές συνθήκες. Επιπλέον είναι επιθυμητό τα υλικά κατασκευής των θερμικών μονώσεων να είναι τύπου ελεύθερα αλογόνου (Halogen free) ώστε να μην εκπέμπουν επικίνδυνα τοξικά αέρια κατά την καύση τους σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Τα υλικά κατασκευής των θερμικών μονώσεων δεν πρέπει να περιέχουν PVC (που σύμφωνα και με το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-07-02-02 σε περίπτωση ανάφλεξης εκλύει διοξίνες, φουράνες και υδροχλώριο) και πολυουρεθάνη που εκλύει κατά την καύση της το υδροκυάνιο, το οποίο κατατάσσεται ως οξείας τοξικότητας θανατηφόρο H 330 σύμφωνα με τον κανονισμό 1272/2008 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Επίσης δεν επιτρέπεται κατά την μόνωση του δικτύου χρήση κόλλας PVC διότι παράγει αυξημένες ποσότητες από πτητικές οργανικές ενώσεις (volatile organic compounds, VOCs) που επιβαρύνουν ιδιαίτερα το περιβάλλον και μπορούν να βλάψουν την ανθρώπινη υγεία.

Η Θερμική μόνωση των σωλήνων και όλων των εξαρτημάτων θα γίνει με αφρώδες ελαστικό υλικό τύπου Armaflex πάχους ανάλογου με την διάμετρο του σωλήνα σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Για τα δίκτυα με εξωτερική όδευση επιπλέον της μόνωσης είναι επιθυμητό να προβλέπεται εξωτερική επένδυση της μόνωσης προκειμένου να στεγανοποιηθεί απόλυτα και πριν τοποθετηθεί **η εξωτερική επικάλυψη της μόνωσης των σωλήνων και όλων των εξαρτημάτων με φύλλο αλουμινίου πάχους 0.4mm ή γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0.6mm.**

Η επένδυση αυτή επιτυγχάνεται με την μόνωση να περιτυλίγεται ελικοειδώς με ταινίες (λωρίδες) βαμβακερού υφάσματος τύπου κάμποτ εμποτισμένου (βουτηγμένου) σε στεγανοποιητικό ακρυλικό ελαστομερές υλικό λευκού χρώματος αραιωμένου σε νερό 50%.

Κατόπιν προκειμένου να επιτευχθεί απόλυτη στεγανοποίηση θα επαλειφθεί με δύο στρώματα από το ίδιο στεγανοποιητικό ακρυλικό ελαστομερές υλικό λευκού χρώματος όχι αραιωμένου.

Πάχος θερμομόνωσης με ισοδύναμο $\lambda = 0,040 \text{ (W/(m}\cdot\text{K))}$ στους 20°C			
Με διέλευση σε εσωτερικούς χώρους		Με διέλευση σε εξωτερικούς χώρους	
Διάμετρος σωλήνα	Πάχος μόνωσης	Διάμετρος σωλήνα	Πάχος μόνωσης
Για σωληνώσεις τεχνικών συστημάτων θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού			
από PPΦ20 έως PPΦ25	9 mm	από PPΦ20 έως PPΦ63	19 mm
από PPΦ32 έως PPΦ50	11 mm	από PPΦ75 έως PPΦ110	21 mm
από PPΦ63 έως PPΦ90	13 mm	μεγαλύτερη από PPΦ125	25 mm
μεγαλύτερη από PPΦ110	19 mm		

Η μόνωση θα είναι συνεχής με αποφυγή δημιουργίας αρμών , συμπεριλαμβανομένων όλων των ειδικών εξαρτημάτων, τεμαχίων που απαρτίζουν την σωληνογραμμή καθώς και των ειδικών εξαρτημάτων ανάρτησης του σωλήνα (για αποφυγή θερμογέφυρων), πλήρως τοποθετημένη, δηλαδή μονωτικό υλικό σε μορφή φύλλων - ρολών, με τα υλικά και μικροϋλικά για την στερέωση του υλικού και την στεγανοποίηση των εγκαρσίων και κατά μήκος αρμών και με την εργασία για πλήρη κατασκευή της μόνωσης σε εσωτερικούς χώρους μηχανοστασίων, μηχανοδιαδρόμων, δωματίων κ.τ.λ.

Τα υλικά της μόνωσης του δικτύου των σωλήνων και της εξωτερικής επικάλυψης (μανδύα) της μόνωσης θα είναι κατάλληλα ώστε να μπορεί εύκολα να αποσυνδεόνται αν χρειαστεί σε οποιοδήποτε σημείο της σε περίπτωση ελέγχου διαρροής ,επισκευής ,συντήρησης , δημιουργίας πρόσθετης διακλάδωσης στο υπάρχον δίκτυο , αντικατάστασης βανών, φίλτρων, αντεπιστροφών, φλαντζών, αλλά και κυκλοφορητών, λεβήτων, αντλιών θερμότητας, ψυκτών θερμικών δοχείων αποθήκευσης ή οτιδήποτε άλλο χρειαστεί.

Για τον λόγο αυτό επιβάλλεται το υλικό της εξωτερικής επικάλυψης (μανδύα) της μόνωσης να μην είναι ενωμένο με το υλικό της θερμικής μόνωσης.

Ειδικά για τις σωληνώσεις με διέλευση σε εξωτερικούς χώρους θα γίνει εξωτερική επικάλυψη της μόνωσης των σωλήνων και όλων των εξαρτημάτων με φύλλο αλουμινίου πάχους 0.4mm ή γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0.6mm , για όλες τις διαμέτρους σωλήνων (ανεξαρτήτου του πάχους μονώσεως), για μηχανική προστασία της μόνωσης (σωλήνων και εξαρτημάτων), πλήρως τοποθετημένη. Κάθε φύλλο αλουμινίου θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένο και στα άκρα κάθε κομματιού θα διαμορφωθούν, με "κορδονιέρα", αυλάκια για την καλύτερη συναρμογή των κομματιών μεταξύ τους, με επικάλυψη τουλάχιστον 3cm.

Τα κομμάτια της επικάλυψης θα είναι διαμορφωμένα και κατασκευασμένα με τρόπο που να σχηματίζουν

σύνολο απολύτως καλαίσθητο. Οι καμπύλες κλπ θα κατασκευάζονται από κομμάτια φύλλων αλουμινίου κατάλληλης μορφής (επίπεδης, κυλινδρικής, κωνικής κλπ), που θα μπορούν όλα, όπως και τα ευθύγραμμα κομμάτια, να λυθούν εύκολα και να ξανασυναρμολογηθούν. Η στερέωση των κομματιών της επικάλυψης θα γίνεται με λαμαρινόβιδες, με κατάλληλη προστασία για υπαίθρια εγκατάσταση, με παρεμβολή πλαστικών ροδέλλων στεγανότητας.

Γενικά για τις **σωληνώσεις με διέλευση σε εξωτερικούς χώρους δεν επιτρέπεται η χρήση πλαστικών σωλήνων και εξαρτημάτων εκτεθειμένων στην ηλιακή ακτινοβολία.**

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.06**ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΡΡ**

Οι συλλέκτες διανομής θα είναι κατασκευασμένοι από σωλήνα πολυπροπυλενίου σύμφωνα με το ΦΠ ΚΛΙΜ.05.

Το μήκος κάθε συλλέκτη θα είναι ικανό να δεχθεί με άνεση τις σωληνώσεις που συνδέονται πάνω του.

Θα φέρει υποδοχές των σωληνώσεων φλαντζωτές συγκολλημένες πάνω στον συλλέκτη μέσω τεμαχίων σωλήνα διαμέτρου ίσης προς την αντίστοιχη γραμμή.

Κάθε συλλέκτης θα φέρει υποδοχή για την τοποθέτηση θερμόμετρου εμβαπτίσεως και μανόμετρου με κρουνό και θα συνοδεύεται με τις πρόσθετες απαραίτητες φλάντζες, τις βίδες και τα παρεμβύσματα.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.07**ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΟΝΩΣΕΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΜΕ ΦΥΛΛΑ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΗΣ
ΛΑΜΑΡΙΝΑΣ ή ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ**

Η προστασία της θερμομόνωσης, σε όσες θέσεις προβλέπεται από την τεχνική περιγραφή, θα γίνει με επικάλυψη φύλλων γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,6 mm ή φύλλα αλουμινίου πάχους 0,4 mm.

Κάθε φύλλο λαμαρίνας ή αλουμινίου θα έχει υποστεί διαμόρφωση για να αποκτήσει κυλινδρικό σχήμα. Τα άκρα θα είναι διαμορφωμένα με "κορδονιέρα" ώστε να σχηματίζονται αυλάκια.

Κατά την τοποθέτηση των φύλλων θα υπάρχει επικάλυψη τουλάχιστον 50 mm τόσο κατά γενέτειρα όσο και κατά περιφέρεια. Όλα τα τμήματα της επικάλυψης θα είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε να σχηματίζουν σύνολο με καλαίσθητη εμφάνιση.

Οι καμπύλες και τα ειδικά τεμάχια θα επικαλύπτονται από τμήματα λαμαρίνας του ίδιου πάχους θα μπορούν δε να αποσυναρμολογηθούν και να ξανασυναρμολογηθούν με ευχέρεια όπως και τα ευθύγραμμα τμήματα. Η στερέωση των τμημάτων μεταξύ τους θα γίνεται με λαμαρινόβιδες επικαδμιωμένες κατάλληλες για υπαίθρια εγκατάσταση με την παρεμβολή πλαστικών ροδελών στεγανότητας.

Η στεγανότητα των επικαλύψεων [αρμών] των τμημάτων της λαμαρίνας θα γίνεται με κορδόνι αμιάντου τοποθετημένο κατά μήκος των αυλακιών στα διαμορφωμένα άκρα.

Η επιλογή του υλικού [αλουμίνιο ή γαλβανισμένη λαμαρίνα] θα γίνει από την επίβλεψη και η επιλογή είναι δεσμευτική για τον εργολάβο.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.08

**ΔΙΟΔΗ ΒΑΝΑ, ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΝΕΡΟΥ, ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ
ΑΥΤΟΕΞΙΣΣΟΡΟΠΗΣΗ, ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ.
(PIBCV, Pressure Independent Balancing & Control Valve)
[FRESE OPTIMA COMPACT]**

Η δίοδη βάνα σταθερής παροχής, δυναμικής εξισορρόπησης (PIBCV) με ηλεκτροκινητήρα ελέγχου θα περιλαμβάνει το σώμα της βαλβίδας και τον ηλεκτροκινητήρα.

Το σώμα της βαλβίδας θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Πεδίο πίεσης λειτουργίας βαλβίδας σταθερής παροχής: έως 400kPa.
- Υλικό σώματος βαλβίδας: ορειχάλκινη DZR. Κατηγορία πίεσης σώματος βαλβίδας: PN25.
- Εξάρτημα ελέγχου διαφορικής πίεσης: PPS 40% glass.
- Το διάφραγμα να είναι κατασκευασμένο από ενισχυμένο HNBR.
- Οι δακτύλιοι (O-ring) να είναι κατασκευασμένοι από EPDM.
- Με δυνατότητα διατήρησης σταθερής προκαθορισμένης παροχής ανεξάρτητα της διαφορικής πίεσης.
- Θερμοκρασία λειτουργίας από 0 – 120°C.
- Διαδρομή εμβόλου ηλεκτροκινητήρα: 2,5mm έως 5mm.

Η παροχή της βαλβίδας θα ρυθμίζεται από τον βαθμονομημένο δίσκο που θα υπάρχει στην κεφαλή της χρησιμοποιώντας τα διαγράμματα του κατασκευαστή.

Σε επιλεγμένες βαλβίδες, σύμφωνα με τα σχέδια, θα υπάρχουν ενσωματωμένα PT-plugs για τον έλεγχο της παροχής.

Ο ηλεκτροκινητήρας ελέγχου θα ενεργοποιείται θερμικά ή ηλεκτρομηχανικά.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα δέχεται ηλεκτρικό σήμα on/off (24V ή 230V), 0-10V ή 3-θέσεων τέτοιο ώστε να συνεργάζεται με τα υπόλοιπα συστήματα ελέγχου (π.χ. θερμοστάτης, BMS).

Ενδεικτικός τύπος: Frese Optima Compact

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.09

**ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΒΑΝΑ, ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΝΕΡΟΥ,
ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΑΥΤΟΕΞΙΣΣΟΡΟΠΗΣΗΣ
(PIBV, Pressure Independent Balancing Valve)
[FRESE SIGMA COMPACT]**

Η χειροκίνητη βάνα σταθερής παροχής, δυναμικής εξισορρόπησης (PIBV) θα περιλαμβάνει το σώμα της βαλβίδας και την κεφαλή ρύθμισης.

Το σώμα της βαλβίδας θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Πεδίο πίεσης λειτουργίας βαλβίδας σταθερής παροχής: έως 400kPa.
- Υλικό σώματος βαλβίδας: ορειχάλκινη DZR. Κατηγορία πίεσης σώματος βαλβίδας: PN25.
- Εξάρτημα ελέγχου διαφορικής πίεσης: PPS 40% glass.
- Το διάφραγμα να είναι κατασκευασμένο από ενισχυμένο HNBR.
- Οι δακτύλιοι (O-ring) να είναι κατασκευασμένοι από EPDM.
- Με δυνατότητα διατήρησης σταθερής προκαθορισμένης παροχής ανεξάρτητα της διαφορικής πίεσης.
- Θερμοκρασία λειτουργίας από 0 – 120°C.
- Διαδρομή εμβόλου ηλεκτροκινητήρα: 2,5mm έως 5mm.

Η παροχή της βαλβίδας θα ρυθμίζεται από τον βαθμονομημένο δίσκο που θα υπάρχει στην κεφαλή της χρησιμοποιώντας τα διαγράμματα του κατασκευαστή.

Σε επιλεγμένες βαλβίδες, σύμφωνα με τα σχέδια, θα υπάρχουν ενσωματωμένα PT-plugs για τον έλεγχο της παροχής.

Ενδεικτικός τύπος: Frese Sigma Compact

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.10**ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΒΑΝΑ, ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΑΥΤΟΕΞΙΣΣΟΡΟΠΗΣΗΣ
[TOUR ANDERSSON]**

Βαλβίδες τύπου «T&A» με χαρακτηριστικές καμπύλες παροχής – πτώσης πίεσης, ανάλογα με την ρύθμισή τους, κατάλληλες για την ρύθμιση της ροής σε δίκτυα νερού.

Η βαλβίδα θα φέρει χειροτροχό με ένδειξη της θέσης της βαλβίδας (αριθμό πλήρων περιστροφών και δεκάτων της περιστροφής του χειροτροχού) και θα έχει δυνατότητα ασφάλισης της ρύθμισης, με ειδικό κλειδί, για ταυτόχρονη χρήση της βαλβίδας σαν δικλείδα απομόνωσης.

Η στεγανότητα της βαλβίδας στην κλειστή θέση θα εξασφαλίζεται με την χρήση δακτυλίου από EPDM.

Επίσης η βαλβίδα θα φέρει ενσωματωμένες βαλβίδες λήψης πίεσης για την μέτρηση της διαφορικής πίεσης και παροχής σε κάθε βαλβίδα ενώ θα πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα στον τρόπο και στην θέση εγκατάστασης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή μέτρηση της παροχής.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.11**ΕΛΑΣΤΙΚΟΣ ΑΝΤΙΚΡΑΔΑΣΜΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ**

Ο ελαστικός αντικραδασμικός σύνδεσμος θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Πίεση λειτουργίας PN16.
- Αντοχή σε θερμοκρασίες τουλάχιστον έως 80°C.
- Τύπος NEOPRENE ή EPDM.
- Τρόπος σύνδεσης με γαλβανισμένες, PP/STEEL φλάντζες ή ορειχάλκινα ρακόρ.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.12**ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ**

Η βαλβίδα διακοπής θα είναι σφαιρικού τύπου (ball valve), PN16 ολικής διατομής.

Το σώμα της θα είναι από κοχλιωτό ορειχάλκινο ή από πολυπροπυλένιο.

Θα έχει σφαίρα και στέλεχος από ανοξείδωτο χάλυβα και έδρα από TEFLON ή από πολυπροπυλένιο αντίστοιχα.

Το χειριστήριο θα είναι τύπου πεταλούδας ή μοχλού, ανάλογα με την θέση της βαλβίδας.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.13**ΒΑΛΒΙΔΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΤΥΠΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥΔΑΣ****1 Γενικά**

Η βαλβίδα διακοπής θα είναι τύπου πεταλούδας PN 16.

Θα είναι κατάλληλη για εφαρμογή και σε δίκτυα μεγάλων διατομών.

Η ονομαστική κατηγορία πίεσης θα είναι PN16 και το εύρος θερμοκρασίας τουλάχιστον μεταξύ -10 °C και +110 °C.

2 Υλικά κατασκευής - Εξαρτήματα**2.1 Σώμα βαλβίδας**

Το υλικό κατασκευής θα είναι χυτοσίδηρος.

Το σώμα θα φέρει οπές ευθυγράμμισης και συγκράτησης των κοχλιών στις φλάντζες.

Όπου είναι αναγκαίο, το σώμα θα φέρει κοχλιωτές ωτίδες (lugs), ώστε να επιτρέπεται η λύση δικτύου ή συσκευής από την μία πλευρά της βαλβίδας χωρίς την εκκένωση του δικτύου από την άλλη πλευρά.

2.2 Μηχανισμός βαλβίδας

Το χειριστήριο θα είναι τύπου μοχλού για διαμέτρους έως και DN 150 ενώ για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι τύπου χειροστροφάλου με γωνιακή διάταξη οδοντωτών τροχών.

Τα χειριστήρια τύπου μοχλού θα έχουν διάταξη σταθεροποίησης σε επιλεγμένες θέσεις. Βάκτρο: Θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 316).

Έδρανα (βάκτρου): Θα είναι από ανθεκτικό πλαστικό τύπου Polyamid.

Δίσκος: Θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 316).

Χειριστήριο: Θα είναι από κράμα αλουμινίου ή από χάλυβα. Το μήκος του χειριστηρίου τύπου μοχλού θα είναι τουλάχιστον 250 mm μέχρι DN 150 και τουλάχιστον 350 mm για μεγαλύτερες ονομαστικές διαμέτρους.

Η διάμετρος του χειροστροφάλου θα είναι από DN 200 τουλάχιστον 250 mm και από DN 500 τουλάχιστον 350 mm.

Στεγανοποίηση μεταξύ δίσκου και έδρας: Ελαστικός δακτύλιος από EPDM.

Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα ασφάλισης της θέσης του χειροστροφάλου.

3 Επιδόσεις

Οι βαλβίδες θα συνοδεύονται από τα διαγράμματα με τις καμπύλες πτώσης πίεσης συναρτήσει της παροχής και της θέσης του μοχλού/χειροστροφάλου.

Όλες οι βαλβίδες θα παραδοθούν με τα αναγκαία πιστοποιητικά ελέγχου υδραυλικής δοκιμής και στεγανότητας.

4 Πιστοποιήσεις και πρότυπα:

Η βαλβίδα θα είναι ελεγμένη από αναγνωρισμένο Ινστιτούτου πιστοποίησης (TUEV, GS, VDE, DVGW, BVQI κλπ).

Σήμα CE και πιστοποιητικό συμμόρφωσης προς την αντίστοιχη Οδηγία της Ε.Ε.

Εξασφάλιση ποιότητας σύμφωνα με την τυποποίηση EN 29000.

Κατασκευή κατά EN 13828.

Πιστοποιητικό: ISO 9000.

5 Όροι παράδοσης

Η βαλβίδα θα παραδίδεται σε κατάλληλη συσκευασία για προστασία από κτυπήματα και φθορές.

Στη συσκευασία, εκτός από τα εξαρτήματα, θα περιλαμβάνονται:

- α) Οδηγίες συναρμολόγησης, λειτουργίας και συντήρησης στην ελληνική ή τουλάχιστον στην αγγλική.
- β) Εγγύηση για τουλάχιστον 2 χρόνια λειτουργίας (μετρούμενα από την προσωρινή παραλαβή του έργου και όχι από την τοποθέτηση της βαλβίδας).
- γ) Κατάλογος ανταλλακτικών.
- δ) Υλικά τοποθέτησης-στήριξης.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.14**ΦΙΛΤΡΑ ΝΕΡΟΥ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ**

Τα φίλτρα νερού θα έχουν σώμα κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο με φλάντζες για την επί των σωλήνων προσαρμογή τους. Το σώμα θα φέρει τρίτο στόμιο κλεισμένο με τυφλή φλάντζα από το οποίο θα είναι δυνατή η αφαίρεση για καθαρισμό του "καλάθου" συγκρατήσεως των ακαθαρσιών χωρίς επέμβαση στις σωληνώσεις.

Ο καλάθος συγκρατήσεως ακαθαρσιών, θα είναι από διάτρητο έλασμα από ανοξείδωτο χάλυβα πάχους τουλάχιστον 0,4 mm με οπές διαμέτρου όχι μεγαλύτερης από 1,2 mm καλύπτουσες τουλάχιστον τα 35% της επιφάνειας του "καλάθου".

Η συνολική επιφάνεια των οπών θα είναι τουλάχιστον 4πλάσια της διατομής του αντίστοιχου σωλήνα.

Κάθε φίλτρο θα συνοδεύεται από τις αναγκαίες φλάντζες, κοχλίες και παρεμβύσματα για την επί των σωλήνων προσαρμογή του.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.15**ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΑ**

Τα εξαεριστικά θα είναι Φ1/2", ορειχάλκινα, υπολογισμένα για κανονική πίεση λειτουργίας και τουλάχιστον για 10bar.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.16**ΜΑΝΟΜΕΤΡΑ**

Τα μονόμετρα θα είναι ορειχάλκινα, τύπου γλυκερίνης.

Η διάμετρος δίσκου θα είναι 63mm και για περιοχή πιέσεων κατάλληλη με το δίκτυο όπου τοποθετούνται, , υποδοχή συνδέσεως 1/2", κάτω ή πίσω ανάλογα με το σημείο τοποθέτησης.

Κάθε μανόμετρο θα συνοδεύεται από ορειχάλκινο κρουνό με τις εξής θέσεις:

- Απομόνωσης του μανομέτρου και εξαερισμού αυτού προς το περιβάλλον.
- Θέση κανονικής λειτουργίας.
- Απομόνωση του μανομέτρου και εξαερισμού του δικτύου προς το περιβάλλον.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.17**ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΑ**

Προβλέπονται οινοπνεύματος περιοχής θερμοκρασιών $-20 - 110^{\circ}\text{C}$ μέσα σε ορειχάλκινη θήκη και με υποδοχή συνδέσεως $1/2"$, ενδεικτικού τύπου "METRONEX".

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.18**ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ PPR ΤΥΠΟΥ WAFER ΜΟΝΟΥ ΔΙΣΚΟΥ**

Οι βαλβίδες θα είναι κατάλληλες για νερό θερμοκρασίας από 0°-110° C.

Η πτώση πίεσεως του νερού διαμέσου της βαλβίδας κατά την φορά κατά την οποία αυτή επιτρέπει την διόδο, δεν θα υπερβαίνει το πενταπλάσιο της πτώσεως πίεσεως της αυτής παροχής νερού μιας συνήθους συρταρωτής δικλείδας [GATE VALVE] της αυτής ονομαστικής διαμέτρου τελείως ανοικτής.

Επίσης οι βαλβίδες θα εξασφαλίζουν τελείως υδατοστεγή διακοπή κατά την αντίθετη φορά ροής, για διαφορά πίεσεως εκατέρωθεν του δίσκου τους από 0,1-10 ατμόσφαιρες.

Το σώμα αυτών θα είναι εξολοκλήρου κατασκευασμένο από PPR. Τα σημεία στεγανοποίησης θα είναι από EPDM ή FPM ανάλογα με την εφαρμογή. Τα μοναδικά μέρη της βαλβίδας που θα έρχονται σε επαφή με το ρευστό θα είναι πλαστικά ή O-ring.

Ο δίσκος αποκοπής θα έχει την δυνατότητα να ανοίγει ως 85° επιτρέποντας έτσι το ρευστό να διαπερνά την βαλβίδα εύκολα δημιουργώντας μικρή πτώση πίεσης. Για να επιτρέπεται η μεγάλη γωνιά κίνησης του δίσκου, το σώμα της βαλβίδας θα πρέπει να είναι μεγάλο σε μήκος.

Θα υπάρχει η δυνατότητα να προσαρμοστεί ελατήριο ώστε η δύναμη επαναφοράς του δίσκου να ισοδυναμεί με 3, 7 ή 10 bar.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.19**ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΑΛΑΝΤΕΥΟΜΕΝΟΥ ΔΙΣΚΟΥ [CHECK VALVES]**

Οι βαλβίδες θα είναι κατάλληλες για νερό θερμοκρασίας από 0°-110° C.

Η πτώση πίεσεως του νερού διαμέσου της βαλβίδας κατά την φορά κατά την οποία αυτή επιτρέπει την δίοδο, δεν θα υπερβαίνει το πενταπλάσιο της πτώσεως πίεσεως της αυτής παροχής νερού μιας συνήθους συρταρωτής δικλείδας [GATE VALVE] της αυτής ονομαστικής διαμέτρου τελείως ανοικτής.

Επίσης οι βαλβίδες θα εξασφαλίζουν τελείως υδατοστεγή διακοπή κατά την αντίθετη φορά ροής, για διαφορά πίεσεως εκατέρωθεν του δίσκου τους από 0,1-10 ατμόσφαιρες.

Το σώμα αυτών θα είναι κατασκευασμένο από ορείχαλκο. Οι έδρες των βαλβίδων και του δίσκου και γενικά τα μη ορειχάλκινα τμήματα αυτών που έρχονται σε επαφή με το νερό θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Κάθε βαλβίδα θα συνοδεύεται από τις αναγκαίες φλάντζες, κοχλίες και παρεμβύσματα για την επί των σωλήνων προσαρμογή της.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.20**ΑΠΑΕΡΩΤΗΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΨΥΞΗΣ**

Ο απαερωτής θα είναι σχεδιασμένος για εν σειρά σύνδεση σε κλειστά κυκλώματα θέρμανσης και ψύξης και θα εξασφαλίζει συνεχή απαγωγή του αέρα και των μικροφουσαλίδων.

Ο απαερωτής θα πρέπει να καθιστά δυνατό το διαχωρισμό των μικροφουσαλίδων με ελάχιστη αντίσταση ροής.

Στο πάνω μέρος του απαερωτή θα είναι ενσωματωμένο αυτόματο εξαεριστικό βαρέως τύπου με ειδική βαλβίδα ελατηρίου που θα εξασφαλίζει την συνεχή απαγωγή του αέρα.

Για την απομόνωση του εξαεριστικού σε περίπτωση κακής λειτουργίας θα προβλέπεται διακόπτης 1/2".

Για τον βέλτιστο διαχωρισμό του αέρα ο απαερωτής θα τοποθετηθεί στο θερμότερο σημείο της εγκατάστασης ή αμέσως μετά τον κυκλοφορητή ενώ η ταχύτητα ροής στον απαερωτή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1 m/s.

Τα υλικά κατασκευής του απαερωτή θα είναι ορειχάλκινα μέχρι 1 1/2 " με θηλυκό σπείρωμα ή φλαντζωτά, και άνω της 1 1/2 " θα είναι χαλύβδινα κολλητά ή φλαντζωτά PN 16 για μέγιστη πίεση λειτουργίας 10 bar και μέγιστη θερμοκρασία 110 °C.

Ο απαερωτής θα είναι κατάλληλος για μέγιστη πίεση λειτουργίας 10 bar και για μέγιστη θερμοκρασία του κυκλοφορούντος ρευστού 110 °C.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.21**ΚΛΕΙΣΤΟ ΔΟΧΕΙΟ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ, ΜΗ ΑΦΑΙΡΟΥΜΕΝΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ, ΓΙΑ ΔΙΚΤΥΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΨΥΞΗΣ, ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 10 BAR****1 ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ****1.1 Γενικά στοιχεία**

Κλειστό δοχείο μεμβράνης για να παραλαμβάνει διαστολές σε δίκτυα θέρμανσης, ψύξης και ηλιακού συλλέκτη, κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο DIN 4708 και για ονομαστικές πιέσεις 10 bar και μέγιστη θερμοκρασία μεμβράνης 70 °C.

Το κύκλωμα θα επιτρέπει προσθήκη αντιψυκτικού μέσου αναλογίας έως 50%.

2 ΥΛΙΚΑ - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ**2.1 Δοχείο**

Το δοχείο θα είναι κυλινδρικού σχήματος με ημισφαιρικούς πυθμένες, κατασκευασμένο από χαλυβδεολάσματα και δοκιμασμένο σε πίεση. Οι συνδέσεις των χαλυβδεολασμάτων θα είναι συγκολλητές. Το δοχείο θα έχει υποστεί εσωτερικά και εξωτερικά σχολαστική αντιδιαβρωτική προστασία από το εργοστάσιο κατασκευής.

Θα είναι χωρισμένο σε 2 τμήματα. Το ένα θα είναι εργοστασιακά πληρωμένο με αδρανές αέριο (άζωτο) μέσω βαλβίδας συμπλήρωσης/αφαίρεσης αερίου, η οποία θα είναι εργοστασιακά προροθμισμένη.

Η σύνδεση του δοχείου με το δίκτυο θα είναι βιδωτού τύπου.

Από το μέγεθος 50 L και άνω θα φέρει μεταλλικά πόδια για στήριξή του επί του δαπέδου σε κατακόρυφη θέση. Μέχρι χωρητικότητα 33 L θα μπορεί να σταθεροποιείται με σφιγκτήρα (τσέρκι) επίτοιχης στήριξης. Ενδείκνυται κονσόλα πολλαπλών υποδοχών (πλήρωσης, μανομέτρου, εξαερισμού).

Σύμφωνα με τον Κανονισμό DIN EN 12828 τα δοχεία διαστολής θα πρέπει να έχουν δυνατότητα εκκένωσης και απομόνωσης από το δίκτυο. Για το σκοπό αυτό θα επιλεγεί η συνοδευόμενη από τον κατασκευαστή του δοχείου διάταξη (πολυβάνα, ταχυσύνδεσμος κ.α.).

2.2 Μεμβράνη

Η διαχωριστική μεμβράνη θα προσαρμόζεται κατά υδατοστεγή και αεροστεγή τρόπο στο δοχείο, διαχωρίζοντάς το σε δύο τμήματα.

Θα είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με το πρότυπο DIN 4807 T3 για μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 70°C. Στην περίπτωση που υπάρχει κίνδυνος θερμοκρασίας νερού μεγαλύτερης από 70°C να έλθει σε επαφή με την μεμβράνη θα προβλεφθεί φλαντζωτό δοχείο παρεμβολής (αδρανείας) αναλόγου μεγέθους.

2.3 Συμπληρωματικός εξοπλισμός

Το δοχείο διαστολής θα προστατεύεται από ανακουφιστική βαλβίδα μεγέθους σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και αντίστοιχης πίεσης ισοδύναμης με την μέγιστη πίεση λειτουργίας για το δοχείο διαστολής του νερού. Η ανακουφιστική βαλβίδα θα είναι κατάλληλη για σύνδεση στο κάτω πυθμένα του δοχείου διασφαλίζοντας εύκολη αποχέτευση.

2.4 Εξαρτήματα

Υλικά στήριξης, πολυβάνια, πιεσόμετρο μέτρησης της πίεσης του αδρανούς αερίου.

3 ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Ο όγκος του δοχείου διαστολής θα προσδιοριστεί από τα δεδομένα της εγκατάστασης.

Όλα τα δοχεία διαστολής θα παραδοθούν με τα αναγκαία πιστοποιητικά ελέγχου υδραυλικής δοκιμασίας.

4 Πιστοποιητικά

4.1 Πιστοποιήσεις/Πρότυπα:

Η συσκευή θα είναι ελεγμένη από αναγνωρισμένο Ινστιτούτο πιστοποίησης (TUEV, GS, VDE, DVGW, BVQI κλπ).

Σήμα CE και πιστοποιητικό συμμόρφωσης προς την Οδηγία 97/23 της Ε.Ε. (Συσκευές υπό πίεση).

5 ΟΡΟΙ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Το δοχείο θα παραδίδεται σε κατάλληλη συσκευασία για προστασία από κτυπήματα και φθορές.

Στη συσκευασία, εκτός από τα εξαρτήματα, θα περιλαμβάνονται :

- α) Οδηγίες συναρμολόγησης, λειτουργίας και συντήρησης στην ελληνική ή τουλάχιστον στην αγγλική.
- β) Εγγύηση για τουλάχιστον 2 χρόνια λειτουργίας (μετρούμενα από την προσωρινή παραλαβή του έργου και όχι από την τοποθέτηση του δοχείου).
- γ) Κατάλογος ανταλλακτικών.
- δ) Υλικά τοποθέτησης-στήριξης.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.22**ΔΟΧΕΙΟ ΑΔΡΑΝΕΙΑΣ ΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**

Θα είναι κατασκευασμένο από χάλυβα ST 37 - 2 για συνθήκες λειτουργίας 6 bar / -10 +60°C.

Θα φέρει αναμονές για σύνδεση των σωληνώσεων εισόδου - εξόδου νερού καθώς και αναμονή για θερμοστάτη εμβαπτίσεως.

Το δοχείο αδρανείας θα έχει μόνωση από σκληρό πολυστυρένιο πάχους 60 mm ($\lambda=0,035$ W/mK) και επιπλέον φράγμα υδρατμών, εξωτερική επένδυση από γκοφρέ φύλλο αλουμινίου, καπάκια από θερμοπλαστικό ABS και είναι **κατάλληλα για εγκατάσταση και σε εξωτερικό χώρο.**

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.23**Αντλίες IN-LINE (TP)****ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ****Σειρά σταθερής ταχύτητας**

Μονοβάθμιες αντλίες, απευθείας ζεύξης μέσω κόμπλερ, με στόμια αναρρόφησης/κατάθλιψης In-Line, ίδιας ονομαστικής διαμέτρου, συνδεδεμένες με αερόψυκτους ασύγχρονους ηλεκτροκινητήρες. Η σχεδίαση των αντλιών είναι Top-pull-out design οποία επιτρέπει την απομάκρυνση της αντλίας (κινητήρας, κεφαλή, πτερωτή) για επισκευή ενώ το κέλυφος της αντλίας παραμένει συνδεδεμένο στο δίκτυο.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ: 0 °C έως +120 °C

Όταν ο μηχανικός στυπιοθλίπτης της αντλίας που λειτουργεί κοντά στην μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία απαιτεί περιοδικό έλεγχο ή αντικατάσταση

ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ

Ηλεκτροκινητήρας ενεργειακής κλάσης IE3, σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 2005/32/EC, οι οποίοι θα διακρίνονται για τα εξής:

- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Διατήρηση υψηλού βαθμού απόδοσης ακόμα και στο 100% του φορτίου
- Χαμηλή θερμοκρασία τυλιγμάτων και αυξημένη διάρκεια ζωής
- Δυνατότητα λειτουργίας σε υψηλότερες θερμοκρασίες περιβάλλοντος
- Χαμηλή “ολίσθηση” στις υψηλότερες στροφές γεγονός που μειώνει την θερμοκρασία των ρουλεμάν άρα και την διάρκεια ζωής τους.
- Μείωση λειτουργικού κόστους-απόσβεση αρχικού κόστους αγοράς σε λιγότερο από 3 έτη λειτουργίας

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.24**Αντλίες IN-LINE ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ
ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (INVERTER), (ΤΡΕ)****ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ****Σειρά μεταβλητής ταχύτητας**

Μονοβάθμιες αντλίες, απευθείας ζεύξης μέσω κόμπλερ, με στόμια αναρρόφησης/κατάθλιψης In-Line, ίδιας ονομαστικής διαμέτρου, συνδεδεμένες με αερόψυκτους ασύγχρονους ηλεκτροκινητήρες, με μετατροπέα συχνότητας κατάλληλο για λειτουργία σε δίκτυα 220/380V, 50 HZ.

Η σχεδίαση των αντλιών είναι Tor-pull-out design οποία επιτρέπει την απομάκρυνση της αντλίας (κινητήρας, κεφαλή, πτερωτή) για επισκευή ενώ το κέλυφος της αντλίας παραμένει συνδεδεμένο στο δίκτυο.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ: -25 °C έως +120 °C

Όταν ο μηχανικός στυπιοθλίπτης της αντλίας που λειτουργεί κοντά στην μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία απαιτεί περιοδικό έλεγχο ή αντικατάσταση

ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ, με μετατροπέα συχνότητας κατάλληλο για λειτουργία**σε δίκτυα 220/380V, 50 HZ.**

Ηλεκτροκινητήρας ενεργειακής κλάσης IE5, σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 2005/32/EC, οι οποίοι θα διακρίνονται για τα εξής:

- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Διατήρηση υψηλού βαθμού απόδοσης ακόμα και στο 100% του φορτίου
- Χαμηλή θερμοκρασία τυλιγμάτων και αυξημένη διάρκεια ζωής
- Δυνατότητα λειτουργίας σε υψηλότερες θερμοκρασίες περιβάλλοντος
- Χαμηλή "ολίσθηση" στις υψηλότερες στροφές γεγονός που μειώνει την θερμοκρασία των ρουλεμάν άρα και την διάρκεια ζωής τους.
- Μείωση λειτουργικού κόστους-απόσβεση αρχικού κόστους αγοράς σε λιγότερο από 3 έτη λειτουργίας

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΚΛΙΜ.25**ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ
ΑΝΤΛΙΩΝ ΝΕΡΟΥ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα πραγματοποιεί τον έλεγχο και την λειτουργία από 1 έως 3 όμοιων αντλιών (2+1εφεδρεία), συνδεδεμένων παράλληλα, ώστε να διατηρούν ένα δίκτυο υπό σταθερές συνθήκες. Αυτό θα επιτυγχάνεται όχι μόνο μεταβάλλοντας τον αριθμό των εμπλεκόμενων αντλιών αλλά ρυθμίζοντας και τις στροφές των κινητήρων προσαρμόζοντας την απόδοση, στις ανάγκες του δικτύου. Οι εντολές στον ηλεκτρικό πίνακα θα είναι μέσω ψηφιακών επαφών, αναλογικών σημάτων και δίαυλου Modbus RTU.

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα είναι πλήρης, θα αποτελείται από μεταλλικό ερμάριο που περιλαμβάνει μονάδα ελέγχου δεδομένων, υπομονάδες σημάτων, ασφαλειοδιακόπτες, κεντρικό διακόπτη, λοιπά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα και εξωτερική κλεμοσειρά συνδέσεων.

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο**1) Μονάδα ελέγχου δεδομένων (controller) με:**

- Φωτιζόμενη οθόνη υγρών κρυστάλλων, ανάλυσης 320 x 240 pixels που θα δείχνει την πίεση κατάθλιψης, την κατάσταση των αντλιών και την επί της % λειτουργία της κάθε αντλίας στο αρχικό μενού.
 - Δυνατότητα ελέγχου της πίεσης μέσω συνεχούς ρύθμισης των στροφών των αντλιών.
 - Δυνατότητα μεταβολής των παραμέτρων ($K_p + T_i$) του ελεγκτή PID.
 - Δυνατότητα λειτουργίας ON / OFF σε πολύ μικρή παροχή.
 - Η αυτόματη διαδοχή των αντλιών θα γίνεται με βάση τις ώρες λειτουργίας κάθε αντλίας για την βέλτιστη απόδοση και την ομοιόμορφη φθορά τους.
 - Δυνατότητα επιλογής του ελάχιστου χρόνου μεταξύ εκκίνησης και στάσης.
 - Αυτόματο έλεγχο λειτουργίας των αντλιών για την προστασία τους από τυχόν παύση μεγάλης διάρκειας.
 - Σε διακυμάνσεις της παροχής, θα υπάρχει η δυνατότητα αναλογικής αυτορύθμισης της πίεσης λειτουργίας του συγκροτήματος, λαμβάνοντας υπόψη τις απώλειες τριβών του δικτύου. Αυτό θα γίνεται για τη μέγιστη οικονομία στη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, την ελαχιστοποίηση των απωλειών νερού λόγω διαρροών του δικτύου και την μείωση των πιθανοτήτων σπασίματος του δικτύου από υπερπίεση τις ώρες με μειωμένη παροχή νερού.
 - Λειτουργία ομαλής αύξησης της πίεσης σε περίπτωση διακοπής - επαναφοράς της ηλεκτρικής παροχής και ενώ η πίεση κατάθλιψης είναι κάτω από το κρίσιμο σημείο του συστήματος. Θα τίθεται σε λειτουργία 1 αντλία σε συγκεκριμένο αριθμό στροφών, μέχρι η πίεση να υπερβεί το κρίσιμο σημείο του συστήματος.
- Ύστερα θα τίθενται σε λειτουργία κανονικά και οι υπόλοιπες αντλίες του συστήματος.

- Μεταβολή του επιθυμητού σημείου λειτουργίας του πιεστικού, με βάση ένα ή περισσότερα απομακρυσμένα αισθητήρια.
 - Θα υπάρχει προστασία των αντλιών σε περίπτωση λειτουργίας εκτός καμπύλης
 - Ο controller θα έχει τη δυνατότητα να θέσει εκτός λειτουργίας το συγκρότημα σε περίπτωση: **α)** Υπερπίεσης (προστασία του δικτύου) , **β)** Υποπίεσης (διακοπή του συστήματος λόγω σπασμένου αγωγού)
 - Ωρολόγιο εβδομαδιαίο πρόγραμμα ρύθμισης της πίεσης κατάθλιψης
 - Το μενού χειρισμών θα είναι στα Ελληνικά.
 - Η μονάδα θα περιλαμβάνει τρεις (3) ψηφιακές εισόδους, δύο (2) ψηφιακές εξόδους και επτά (7) αναλογικές εισόδους, όλες ελεύθερα προγραμματιζόμενες, καθώς και επικοινωνία Modbus RTU (θύρα RS-485), για σύνδεση με το σύστημα BMS.
- 2)** Διακόπτης με ξεχωριστό ηλεκτρολογικό κύκλωμα, για λειτουργία έκτακτης ανάγκης των αντλιών στο 100% των στροφών, σε περίπτωση βλάβης του controller.

Παρατηρήσεις:

A) Η μονάδα ελέγχου θα προγραμματιστεί για λειτουργία πιεστικού συγκροτήματος κλειστού κυκλώματος κλιματισμού (δισωλήνιο δίκτυο). Οι αντλίες θα ρυθμίζονται με βάση τη διαφορική πίεση στον συλλέκτη αναρρόφησης και κατάθλιψης των αντλιών. Παράλληλα η μονάδα θα επιτηρεί τέσσερα (4) αισθητήρια διαφορικής πίεσης τα οποία θα βρίσκονται τοποθετημένα στα ακραία σημεία του δικτύου καταναλώσεων του κλιματισμού. Βάση των μετρήσεων από τα αισθητήρια αυτά, η μονάδα θα μεταβάλει αυτόματα το επιθυμητό σημείο ρύθμισης του πιεστικού, με σκοπό να καλύπτεται η ζήτηση στους απομακρυσμένους κλάδους.

B) Ο πίνακας θα συνοδεύεται από τα εξής αισθητήρια:

1 τεμ: Αισθητήριο πίεσης υγρού 0...6bar, 4-20mA (ένδειξη πίεσης αναρρόφησης και προστασία ξηρής λειτουργίας).

1 τεμ: Αισθητήριο διαφορικής πίεσης υγρού 0...6bar, 4-20mA (κύριος αισθητήρας στο συλλέκτη αναρρόφησης και κατάθλιψης των αντλιών).

4 τεμ: Αισθητήριο διαφορικής πίεσης υγρού 0...2,5bar, 4-20mA (απομακρυσμένα αισθητήρια).

Απαραίτητα πιστοποιητικά

Ο πίνακας θα φέρει σήμανση CE και ο κατασκευαστής τους θα είναι πιστοποιημένος με ISO 9001

Ενδεικτικός τύπος πιεστικού συγκροτήματος

Grundfos Control MPC-E 3x5,5kw



ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Για την εγκατάσταση της αποχέτευσης λήφθηκαν υπόψη τα κάτωθι Φύλλα Προδιαγραφών (Φ.Π.):

α/α	Περιγραφή	Φ.Π.
1	ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΑΠΟ ΣΚΛΗΡΟ PVC (ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ) ΚΑΤΑ ΕΛΟΤ 686 ΤΥΠΟΣ Β	ΑΠ.01
2	ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ [ΤΥΠΟΥ ARMAFLEX]	ΑΠ.02

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΑΠ.01**ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΑΠΟ ΣΚΛΗΡΟ PVC (ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ) ΚΑΤΑ ΕΛΟΤ 686 ΤΥΠΟΣ Β**

Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι αντοχής σε πίεση 6 atm (τύπος Β) ονομαστικής διαμέτρου DN 32 και μεγαλύτερης. Οι σωλήνες θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 686.

Η σύνδεση των πλαστικών σωλήνων μεταξύ τους, κατά προέκταση ή διακλάδωση, θα γίνεται με μούφα διαμορφωμένη στο ένα άκρο κάθε σωλήνα ή εξαρτήματος σε σχήμα ποτηριού στην οποία εισάγεται το άλλο προς σύνδεση τεμάχιο, συγκολλούμενο με ειδική κόλλα.

Η στήριξη των σωληνώσεων PVC θα γίνεται με ειδικά στηρίγματα [διμερή] μορφής "Ωμέγα" διπλού, κατασκευασμένα από χαλυβδοελάσματα πάχους τουλάχιστον 2 mm, διαμορφωμένα κατάλληλα με βίδες γαλβανισμένες συσφίξεως και στηρίξεως. Τα στηρίγματα πριν από την εγκατάσταση θα έχουν υποστεί καλό καθαρισμό και θερμό γαλβάνισμα. Η αξία τους περιλαμβάνεται στην τιμή των σωλήνων.

Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τη σωστή στήριξη και σύνδεση των σωλήνων, ώστε να μην καταπονούνται από συστολοδιαστολές και όπου απαιτείται θα τοποθετούνται διατάξεις διαστολής.

Για τον καθαρισμό των δικτύων προβλέπονται τάπες καθαρισμού σύμφωνα με τη μελέτη ή όπου αλλού κρίνει αναγκαίο ο κατασκευαστής.

Γενικά για όλους τους πλαστικούς σωλήνες πρέπει να δοθεί ένα πιστοποιητικό που θα αναφέρεται στην ποιότητά τους και στην ποιότητα του υλικού κατασκευής τους και θα πιστοποιεί ότι είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις των DIN. Το ίδιο ισχύει και για τα ειδικά εξαρτήματα και μόνο τέτοια μπορούν να εγκατασταθούν. Οι σωληνώσεις πρέπει να συμφωνούν απόλυτα με το DIN 1986, η δε τοποθέτησή τους θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Το ίδιο ισχύει για τα εξαρτήματα σύνδεσης και στήριξης. Μόνο σωλήνες και εξαρτήματα που έχουν πιστοποιητικό ή σφραγίδα ότι συμφωνούν με τους Κανονισμούς DIN θα μπορεί να χρησιμοποιηθούν.

Οι διαστάσεις - πάχη κ.λ.π. δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

ΤΥΠΟΣ Β: Πίεση λειτουργίας 6 atm		
Ονομαστική Διάμετρος mm	Εξωτερική Διάμετρος mm	Πάχος τοιχώματος mm
32	32	3,2
40	40	3,2
50	50	3,2
63	63	3,2
75	75	3,2
90	90	3,2
100	100	3,2
125	125	3,2
140	140	3,2
160	160	4,0
200	200	4,9

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΑΠ.02

ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ [ΤΥΠΟΥ ARMAFLEX]

Όλοι οι σωλήνες και τα εξαρτήματα του δικτύου αποχέτευσης θα είναι θερμομονωμένα, με πάχος μόνωσης 9mm ανεξαρτήτου διατομής.

Η προδιαγραφή των υλικών θα είναι σύμφωνη με την προδιαγραφή κλιματισμού ΚΛΙΜ.05.



ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ

Για την εγκατάσταση των ηλεκτρικών λήφθηκαν υπόψη τα κάτωθι Φύλλα Προδιαγραφών (Φ.Π.):

α/α	Περιγραφή	Φ.Π.
1	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΙ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	ΗΛ.01
2	ΕΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΔΙΑΤΡΗΤΕΣ	ΗΛ.02
3	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	ΗΛ.03
4	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΩΝ	ΗΛ.04
5	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΥΠΟΥ STAB (ΜΕ ΚΛΕΜΜΕΝΣ)	ΗΛ.05
6	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΥΠΟΥ STAB (ΧΩΡΙΣ ΚΛΕΜΜΕΝΣ)	ΗΛ.06
7	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΠΙΝΑΚΩΝ	ΗΛ.07
8	ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΗΛ.08

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΗΛ.01**ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ ΚΑΙ ΑΓΩΓΟΙ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- HO7V-U, HO7V-R (NYA)

Τα μονοπολικά καλώδια (αγωγοί) τύπου HO7V-U (μονόκλωνος αγωγός) ή HO7V-R (πολύκλωνος αγωγός) θα είναι ονομαστικής τάσεως 450/750V με θερμοπλαστική μόνωση PVC και αγωγό από μαλακό ανωπτημένο χαλκό σύμφωνα με τον πίνακα III άρθρο 135, ΦΕΚ 59B/55, κατηγορία [I] [α], κατασκευής σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 563.3 VDE 0281 και B.S. 6004/84. Θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε πλαστικούς σωλήνες χωνευτούς στον τοίχο και στις οπτοπλινθοδομές και μέσα σε πίνακες.

- AO5VV-U, AO5VV-R (NYM)

Τα καλώδια τύπου AO5VV-U (μονόκλωνος αγωγός) ή AO5VV-R (πολύκλωνος αγωγός) θα είναι ονομαστικής τάσεως 300/500 V με θερμοπλαστική μόνωση PVC, εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Θα είναι με δύσκαμπτους αγωγούς χάλκινους ανωπτημένους σύμφωνα με τον πίνακα III άρθρο 135, ΦΕΚ 59B/55, κατηγορία [III] [α], κατασκευής σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 563.4. Θα είναι κατάλληλα για εγκατάσταση σε σταθερές εγκαταστάσεις σε ξηρούς ή υγρούς χώρους.

- J1VV-U, J1VV-R, J1VV-S (NYY)

Τα καλώδια τύπου J1VV-U (μονόκλωνος στρογγυλός αγωγός), J1VV-R (πολύκλωνος στρογγυλός αγωγός), J1VV-S (πολύκλωνος αγωγός κυκλικού τομέα) θα είναι ονομαστικής τάσης 0,6/1 KV με θερμοπλαστική μόνωση PVC με εσωτερική επένδυση από ελαστικό (τύποι J1VV-U & J1VV-R) ή ταινία από θερμοπλαστική ύλη PVC ελικοειδώς τυλιγμένη πάνω από τους συνεστραμμένους αγωγούς με επικάλυψη (τύπος J1VV-S) και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC. Οι αγωγοί θα είναι από ανωπτημένο χαλκό.

Τα καλώδια θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 843/85.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία των αγωγών σε συνεχή λειτουργία θα είναι 70° C και κατά το βραχυκύκλωμα σε 160 °C.

Θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε εσωτερικούς χώρους, σε σωλήνες, στο ύπαιθρο, για σταθμούς παραγωγής, σταθμούς διανομής & βιομηχανικές εγκαταστάσεις εφ' όσον δεν υπόκεινται σε μηχανικές καταπονήσεις.

- Γενικές Παρατηρήσεις για τους Αγωγούς

Όλοι οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι και μονόκλωνοι για διατομές μέχρι 6mm². Οι αγωγοί με διατομή 10mm² και πάνω θα είναι πολύκλωνοι.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΗΛ.02**ΕΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΔΙΑΤΡΗΤΕΣ
ΕΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΔΙΑΤΡΗΤΕΣ**

Οι σχάρες καλωδίων θα είναι μεταλλικές από γαλβανισμένη λαμαρίνα κατά DIN 17162 (FS) για εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο και σχεδόν ξερή ατμόσφαιρα, και κατά DIN 50976 (FT) για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο και σε εσωτερικό χώρο με υγρή ατμόσφαιρα.

Η βάση και τα πλευρά της σχάρας θα είναι διάτρητα για καλύτερο αερισμό των καλωδίων και μικρότερο βάρος της εσχάρας. Η πάνω άκρη των πλευρών της θα είναι γυρισμένη προς τα μέσα για καλύτερη συγκράτηση και προστασία των καλωδίων.

Οι σχάρες και τα στηρίγματά τους θα έχουν ελάχιστο πάχος ελάσματος σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

ΕΣΧΑΡΕΣ		ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ		ΟΡΘΟΣΤΑΤΗΣ
Πλάτος Εσχάρας	Ελάχιστο πάχος ελάσματος	Μέγιστη απόσταση μεταξύ τους	Ελάχιστο πάχος ελάσματος	Ελάχιστο πάχος ελάσματος
mm	mm	mm	mm	mm
100	1,00	1000	2,0	2,0
200	1,50	1500	2,0	2,0
300	1,50	1500	2,0	2,0
400	1,50	1500	2,0	2,0
500	1,50	1500	2,5	2,5
600	1,50	1500	2,5	2,5

Εάν τα βάρη των καλωδίων ύστερα από υπολογισμό απαιτήσουν μεγαλύτερα πάχη ελασμάτων τότε οι εσχάρες θα κατασκευαστούν με τα πάχη αυτά.

Τα στηρίγματα πλέον του βάρους των καλωδίων - εσχάρων θα υπολογιστούν με πρόσθετο φορτίο 75kg.

Οι σχάρες καλωδίων θα συνοδεύονται και με όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού ή στήριξής τους (καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις, ορθοστάτες, βραχίονες στήριξης, ταυ, υλικά σύνδεσης και στερέωσης, κλπ.) επίσης γαλβανισμένων. Γενικά θα παρουσιασθεί ένα ενιαίο σύστημα αποκλειόμενων των ιδιοκατασκευών.

Για τη στήριξη των ορθοστατών θα χρησιμοποιηθούν κατ' ελάχιστον δύο (2) μεταλλικά βύσματα με τις κατάλληλες βίδες διαμέτρου όχι μικρότερης των 10 mm.

Οι εσχάρες θα υπολογισθούν ώστε να έχουν εφεδρική χωρητικότητα σε καλώδια 20% σε βάρος καλωδίων και ελεύθερο χώρο σχάρας.

Τα διαχωριστικά σχαρών θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα στο ύψος της σχάρας.

Οι εσχάρες θα γειώνονται στην αρχή και στο τέλος της διαδρομής τους με εύκαμπτη μπάρα χαλκού εφ'όσον εξασφαλίζεται η συνέχεια της γείωσης σε όλη τη διαδρομή.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΗΛ.03**ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ****1. Χωνευτή τοποθέτηση**

Οι σωλήνες, τα κουτιά διακλαδώσεως και τα κουτιά διακοπών, πριζών κ.λ.π. θα τοποθετούνται πριν από την έναρξη εργασιών επιχρισμάτων και σε τέτοιο βάθος ώστε οι σωλήνες να καλύπτονται πλήρως από το τελικό επίχρισμα και τα κουτιά να βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με την επιφάνειά του.

Τα αυλάκια για την τοποθέτηση των σωλήνων θα ανοίγονται με μεγάλη επιμέλεια ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο οι φθορές των οικοδομικών στοιχείων. Απαγορεύεται η αυλάκωση [χάντρωμα] κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα χωρίς την άδεια της επιβλέψεως.

Η στερέωση των σωλήνων στους τοίχους θα γίνεται με τσιμεντοκονία. Απαγορεύεται εντελώς η χρήση γύψου. Δεν θα υπάρχουν ενώσεις [ματίσεις] σωλήνων μέσα στο πάχος των τοίχων ή των οροφών.

Οι σωληνώσεις που θα εντοιχίζονται στις οροφές από οπλισμένο σκυρόδεμα θα ακολουθούν την φορά του οπλισμού, εκτός αν τοποθετηθούν κατά την κατασκευή του ξυλότυπου.

2. Ορατή τοποθέτηση

Οι ορατές σωληνώσεις θα στηρίζονται σε αποστάσεις ενός μέτρου. Τα διάφορα εξαρτήματα για την στερέωση των σωληνώσεων στα οικοδομικά στοιχεία όπως π.χ. στηρίγματα τοίχου, αναρτήρες οροφής, ελάσματα αναρτήσεως ή άλλα ελάσματα ειδικής μορφής πρέπει να είναι μεταλλικά εγκεκριμένου τύπου και όπου απαιτείται από την κατηγορία του χώρου [διαβρωτικό περιβάλλον] γαλβανισμένα. Τα στηρίγματα θα αγκυρώνονται στα οικοδομικά στοιχεία μέσω κοχλιών και εκτονωτικών [ΟΥΠΑΤ].

3. Γενικά

Οι επιτρεπόμενες καμπυλώσεις σωλήνων χωρίς την μεσολάβηση κουτιού διακλαδώσεως είναι κατ'ανώτατο όριο τρεις. Οι σωλήνες θα τοποθετηθούν με μικρή κλίση προς τα κουτιά διακλαδώσεως και δεν θα σχηματίζουν σιφόνια. Οι σωλήνες θα συναντούν τα κουτιά κάθετα στο σημείο εισόδου.

Οι σωληνώσεις θα κατασκευασθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν ή να αφαιρεθούν μετά οι αγωγοί ή τα καλώδια με ευκολία και χωρίς να υπάρχει κίνδυνος καταστροφής τους.

Όταν πολλές ηλεκτρικές σωληνώσεις οδεύουν παράλληλα με σωληνώσεις άλλων εγκαταστάσεων τότε θα απέχουν από αυτές τουλάχιστον 20 cm.

Τα άκρα των σωληνώσεων θα έχουν προστόμιο για την προστασία των αγωγών και των καλωδίων.

Οι άδαιοι σωλήνες θα πωματίζονται στα άκρα τους και μέσα σε αυτούς θα τοποθετούνται οδηγοί.

Οι συνδέσεις των πλαστικών σωλήνων με τα κουτιά θα είναι περαστές ενώ των υπολοίπων σωλήνων θα είναι κοχλιωτές.

Οι επακριβείς θέσεις των διαφόρων ηλεκτρικών σημείων θα καθορισθούν σε συνεργασία με την επίβλεψη, την οποία ο εργολάβος έχει υποχρέωση να συμβουλευείται τακτικά.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΗΛ.04**ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΩΝ****1. ΟΡΑΤΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ**

Η ορατή τοποθέτηση απαγορεύεται για αγωγούς. Είναι μόνο δυνατή για καλώδια εφ'όσον αυτό προβλέπεται στα σχέδια ή στην τεχνική περιγραφή.

Προβλέπονται οι κατωτέρω δυνατότητες στηρίξεως των καλωδίων στην περίπτωση ορατής τοποθέτησης.

- Τοποθέτηση πάνω σε σχάρα ή κρεβατίνα.
- Στήριξη σε σιδηρόδρομο.
- Στήριξη σε διμερή πλαστικά στηρίγματα.
- Στήριξη σε διμερή μεταλλικά στηρίγματα.

Ο τρόπος στηρίξεως προσδιορίζεται στα σχέδια ή στην τεχνική περιγραφή.

Στην περίπτωση τοποθέτησης των καλωδίων πάνω σε σχάρα ή κρεβατίνα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την σωστή τους πρόσδεση. Κάθε καλώδιο πρέπει να προσδένεται ανεξάρτητα με ειδική πλαστική ταινία και σε αποστάσεις που δεν ξεπερνούν το 1,5 m. Τα καλώδια πρέπει να είναι τακτικά τοποθετημένα πάνω στη σχάρα ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση της διαδρομής κάθε καλωδίου σε όλο το μήκος, καθώς επίσης και η δυνατότητα αντικαταστάσεως κάποιου καλωδίου χωρίς να θιγούν τα υπόλοιπα.

Στην περίπτωση στηρίξεως σε σιδηρόδρομο πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την ευθύγραμμη πορεία των καλωδιώσεων και την πυκνότητα των σημείων στηρίξεως που πρέπει να είναι περίπου 3 στηρίγματα ανά μέτρο. Η βάση των σιδηροδρόμων θα έχει κατάλληλη διατομή από έλασμα πάχους 1 mm και θα είναι ισχυρά γαλβανισμένη ηλεκτρολυτικά, θα πακτώνεται στα δομικά στοιχεία μέσω εκτονωτικών βυσμάτων [ΟΥΠΑΤ] και γαλβανισμένων κοχλιών. Τα στηρίγματα των καλωδίων θα είναι ισχυρής κατασκευής από συνθετική ρητίνη ή ανθεκτικό πλαστικό κατάλληλα για στερέωση σε σιδηρόδρομο πλαστικό θα στηρίζονται στον σιδηρόδρομο μέσω κοχλιών που θα είναι επνικελωμένοι ή επικαδμιωμένοι ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

Στην περίπτωση στηρίξεως σε διμερή πλαστικά στηρίγματα πρέπει να ληφθεί επίσης μέριμνα για την ευθύγραμμη πορεία των καλωδιώσεων και την πυκνότητα των σημείων στηρίξεως που πρέπει να είναι περίπου 3 στηρίγματα ανά μέτρο.

Κάθε καλώδιο θα οδεύει ανεξάρτητα έχοντας τα δικά του στηρίγματα. Το ένα τμήμα των στηριγμάτων θα πακτώνεται στα δομικά στοιχεία μέσω εκτονωτικών βυσμάτων [ΟΥΠΑΤ] και κοχλιών. Το άλλο θα τοποθετείται "κουμπωτά" στο πρώτο συγκρατώντας συγχρόνως και το καλώδιο.

Μεταλλικά διμερή στηρίγματα θα χρησιμοποιούνται μόνο για καλώδια μεγάλης διατομής για τα οποία δεν υπάρχουν κατάλληλου μεγέθους διμερή πλαστικά στηρίγματα. Η στήριξη θα είναι ίδια με αυτή των σωλήνων χαλκού. Δηλαδή το ένα τμήμα του στηρίγματος θα πακτώνεται στα δομικά στοιχεία μέσω εκτονωτικών

βυσμάτων [ΟΥΠΑΤ] και κοχλίων που αποτελούν εξάρτημα του τμήματος αυτού. Το άλλο τμήμα θα συνδέεται με το πρώτο μέσω 2 κοχλίων συγκρατώντας το καλώδιο. Θα είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο.

Εκτός των τρόπων στηρίξεως που περιγράφησαν πιο πάνω απαγορεύεται οποιαδήποτε άλλη τοποθέτηση και στήριξη ορατών καλωδίων.

Στην περίπτωση ορατής τοποθέτησης καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν στις διακλαδώσεις ειδικά κουτιά πλαστικά "ανθυγρού" τύπου.

2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΕ ΣΩΛΗΝΕΣ

Στην περίπτωση αυτή θα χρησιμοποιούνται σωλήνες μέσα στους οποίους θα οδεύουν τα καλώδια και οι αγωγοί. Οι διάφοροι τύποι σωλήνων που χρησιμοποιούνται γενικά περιγράφονται πιο κάτω. Στα σχέδια ή στην τεχνική περιγραφή καθορίζονται ακριβώς οι τύποι σωλήνων που χρησιμοποιούνται στο παρόν έργο:

- Πλαστικοί σωλήνες

Είναι ελαφροί πλαστικοί κατά DIN 49017 (ευθείς) και DIN 49018 (σπирάλ), μονωτικοί ηλεκτρολογικοί σωλήνες, ευθείς ή σπирάλ, τύπου εγκεκριμένου από το Υπουργείο Βιομηχανίας κατάλληλοι τόσο για αγωγούς όσο και για καλώδια και τοποθετούνται σε ξερούς χώρους και σε σημεία που δεν απαιτείται μηχανική αντοχή. Θερμοκρασία χρήσεως από -25°C έως $+60^{\circ}\text{C}$.

- Πλαστικοί σωλήνες βαρέως τύπου (τύπου CONDUR ή ELECTRODUR)

Είναι κατασκευασμένοι από σκληρό PVC (υ. PVC), σύμφωνα με τα πρότυπα: ΕΛΟΤ-799 (ισοδύναμο του BS.6053/81 και του IEC 423), ΕΛΟΤ –798.1 (ισοδύναμο του BS.6099.1/81 και του IEC.614. 1/78) και BS. 6099.2/81 (ισοδύναμο του IEC.614.2/80).

Έχουν εξαιρετική αντοχή στη θραύση με πίεση (πάνω από 750 N) και στην κρούση, ηλεκτρομονωτική ικανότητα (κατάλληλοι για τάση λειτουργίας 220/330V), δεν προσβάλλονται από την υγρασία και τα οξέα, εξασφαλίζουν απόλυτη μόνωση και στεγανότητα των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Είναι ανθεκτικοί στην υπεριώδη ηλιακή ακτινοβολία (δεν γηράσκουν) και έχουν μεγάλη αντίσταση στην ανάφλεξη μετά από επαφή με γυμνές φλόγες (αυτοσβεννύμενο υλικό).

Θερμοκρασία χρήσεως από -5°C έως $+60^{\circ}\text{C}$ (για $\Phi 16\text{ mm}$ και $\Phi 20\text{ mm}$) και από -15°C έως $+60^{\circ}\text{C}$ (οι υπόλοιπες διατομές). Δεν καταστρέφονται από τρωκτικά.

Είναι κατάλληλοι τόσο για εξωτερικές όσο και για εσωτερικές (εντοιχισμένες) εγκαταστάσεις και γενικά όπου απαιτούνται αυξημένα μέτρα προστασίας.

- Χαλυβδοσωλήνες

Είναι ειδικοί σωλήνες για ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις χαλύβδινοι με ραφή πάχους τουλάχιστον 1 mm, με εσωτερική μονωτική επένδυση σύμφωνα με το άρθρο 146 παρ. 4 ΦΕΚ 59B/55. Οι χαλυβδοσωλήνες χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις που απαιτείται μηχανική αντοχή καθώς επίσης σε υγρούς χώρους. Στην τελευταία περίπτωση πρέπει να βιδώνονται μεταξύ τους και με τα εξαρτήματά τους [μούφες, καμπύλες, ταύ, συστολές, κουτιά διακλαδώσεως, κ.λ.π.] ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα στους αγωγούς που περιέχουν. Είναι κατάλληλοι για αγωγούς και καλώδια.

Εύκαμπτοι χαλυβδοσωλήνες [σπирάλ]

Αποτελούνται από δύο ελικοειδείς περιτυλίξεις σιδηρελασμάτινου φλοιού που περιβάλλουν την μονωτική επένδυση. Δεν μπορούν να υποκαταστήσουν τους ευθείς χαλύβδινους σε υγρούς χώρους. Είναι κατάλληλοι για αγωγούς και καλώδια.

- Εύκαμπτοι σωλήνες PVC τύπου ELECTROFLEX ή DUROFLEX

Είναι κατά DIN 49018 κατασκευασμένοι από μαλακό PVC και φέρουν εσωτερικά σπείρα από σκληρό PVC. Η σπείρα από σκληρό PVC έχει ειδική διαμόρφωση (διατομή σχήματος D) και προς το εσωτερικό του σωλήνα είναι γυμνή (δεν καλύπτεται από μαλακό PVC) για να υπάρχει μειωμένη αντίσταση (τριβή) στην διέλευση των ηλεκτρικών καλωδίων. Ο συνδυασμός αυτός τους καθιστά ταυτόχρονα εύκαμπτους, αλλά με μεγάλη μηχανική αντοχή. Είναι ηλεκτρομονωτικοί, δεν προσβάλλονται από την υγρασία, αντέχουν σε αρκετά χημικά και δεν καταστρέφονται από τα τρωκτικά. Χρησιμοποιούνται όπου χρειάζεται μηχανική αντοχή και ευκαμψία π.χ. σε οδεύσεις μέσα στο μπετόν. Ελέγχονται κατά ISO 176, ISO 1746 και ASTM D-149. Είναι κατάλληλοι για αγωγούς και καλώδια. Θερμοκρασία χρήσεως από -25°C έως $+60^{\circ}\text{C}$.

- Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες

Είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες με λεπτά τοιχώματα [κίτρινη ετικέτα]. Οι συνδέσεις και καμπυλώσεις τους γίνονται όπως των υδραυλικών σωλήνων. Χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις ιδιαίτερα αυξημένων απαιτήσεων μηχανικής αντοχής [π.χ. ορατές οδεύσεις σε δάπεδα]. Δεν έχουν εσωτερική μονωτική επένδυση και απαγορεύεται η τοποθέτηση αγωγών μέσα σ'αυτούς.

- Σωλήνες PVC σκληροί

Πρόκειται για υδραυλικούς σωλήνες [πίεσεως λειτουργίας 4 atm.] και χρησιμοποιούνται για την προστασία καλωδίων σε οδεύσεις μεγάλου μήκους μέσα σε τάφρους, κανάλια κ.λ.π.

Για τον σχηματισμό των γωνιών και την επιμήκυνση όλων των ευθύγραμμων σωλήνων θα χρησιμοποιούνται τα ανάλογα εξαρτήματα (γωνίες και μούφες) από το ίδιο υλικό που είναι και οι σωλήνες.

Η αντιστοιχία διαμέτρου σωλήνα με την διατομή και τον αριθμό των διερχομένων αγωγών καθορίζεται από τον ακόλουθο πίνακα [για καλώδια τύπου NYA].

Μέχρι	3	αγωγοί	1.5	mm ² :	Πλαστικός σωλήνας	Φ13.5	ή χαλυβδοσωλήνας	Φ13.5
4 έως	7	αγωγοί	1.5	mm ² :	Πλαστικός σωλήνας	Φ16	ή χαλυβδοσωλήνας	Φ16
8 έως	12	αγωγοί	1.5	mm ² :	Πλαστικός σωλήνας	Φ23	ή χαλυβδοσωλήνας	Φ21
Μέχρι	2	αγωγοί	2.5	mm ² :	Πλαστικός σωλήνας	Φ13.5	ή χαλυβδοσωλήνας	Φ13.5
3 ή	4	αγωγοί	2.5	mm ² :	Πλαστικός σωλήνας	Φ16	ή χαλυβδοσωλήνας	Φ16
3 ή	4	αγωγοί	4	mm ² :	Πλαστικός σωλήνας	Φ23	ή χαλυβδοσωλήνας	Φ21
3 ή	4	αγωγοί	6	mm ² :	Πλαστικός σωλήνας	Φ23	ή χαλυβδοσωλήνας	Φ21
3		αγωγοί	10	mm ² :	Πλαστικός σωλήνας	Φ23	ή χαλυβδοσωλήνας	Φ21
5		αγωγοί	10	mm ² :	Χαλυβδοσωλήνας	Φ29		

Για γραμμές καλωδίων NYM και NYY που οδεύουν μέσα σε σωλήνες ισχύει γενικά ο κανόνας η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα θα είναι διπλάσια από την εξωτερική διάμετρο του καλωδίου.

3. ΓΕΝΙΚΑ

Οι αγωγοί θα έχουν χαρακτηριστικά χρώματα για τις φάσεις, τον ουδέτερο και την γείωση σ'όλο τους το μήκος σύμφωνα με το ΦΕΚ/Β/61/2.2.77. Οι διακλαδώσεις θα γίνονται αποκλειστικά και μόνο με κάπς ή ακροδέκτες στα κουτιά, ενώ απαγορεύεται ένωση και διακλάδωση με συστροφή των άκρων των αγωγών.

Όλοι οι αγωγοί θα είναι χάλκινοι. Θα είναι μονόκλωνοι για διατομές μέχρι 4 mm^2 και πολύκλωνοι για διατομές από 6 mm^2 και άνω. Απαγορεύεται η ελάττωση διατομής σε ένα κύκλωμα χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφαλίσεως.

Η μετάπτωση από καλώδιο σε αγωγούς ΝΥΑ γίνεται μέσα σε κουτί διακλαδώσεως μέσω κάπς βακελίτη.

Κατά την απογύμνωση των άκρων των αγωγών πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή, ώστε να μη δημιουργούνται εγχοπές, που ελαττώνουν την διατομή.

Οι επακριβείς θέσεις των διαφόρων εξαρτημάτων ορίζονται από την επίβλεψη, την οποία ο εργολάβος έχει υποχρέωση να συμβουλευείται τακτικά.

Θα χρησιμοποιηθούν κουτιά διακλαδώσεων κυκλικά, τετραγωνικά ή ορθογωνικά κατάλληλα κάθε φορά για τον τύπο του σωλήνα ή του καλωδίου, για το οποίο χρησιμοποιούνται. Κυκλικά κουτιά θα χρησιμοποιηθούν μέχρι το πολύ τεσσάρων διευθύνσεων.

Σε καμμία περίπτωση δεν θα χρησιμοποιηθούν κουτιά διαμέτρου μικρότερης από 70 mm.

Όλες οι γραμμές χωνευτές ή ορατές θα τοποθετηθούν παράλληλα ή κάθετα με τις πλευρές των τοίχων και των οροφών. Λοξές διαδρομές γραμμών γενικά απαγορεύονται. Όπου για λόγους ανάγκης θα πρέπει να τοποθετηθούν τμήματα γραμμών σε ασυνήθιστες θέσεις ή λοξά, αυτό θα γίνεται μόνο μετά από έγκριση της επιβλέψεως. Στην περίπτωση αυτή οι γραμμές θα τοποθετούνται απαραίτητα μέσα σε χαλυβδοσωλήνες.

Όλα τα "τυφλά" κατακόρυφα τμήματα των γραμμών θα προστατεύονται μέχρι ένα ύψος 2,00 m με χαλυβδοσωλήνες. Επίσης με χαλυβδοσωλήνες θα προστατεύονται και όλα τα οριζόντια τμήματα των γραμμών που τοποθετούνται σε χαμηλότερο ύψος από το συνηθισμένο.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΗΛ.05**ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΥΠΟΥ STAB (ΜΕ ΚΛΕΜΜΕΝΣ)**

Οι πίνακες θα αποτελούνται από μεταλλικό κουτί λαμαρίνας D.K.P. και θα είναι κατάλληλοι για την τοποθέτηση οργάνων μέσω φορέων σχήματος ΩΜΕΓΑ.

Η μετωπική τους πλάκα θα είναι επίσης μεταλλική και θα φέρει τις απαραίτητες τρύπες για τα όργανα του πίνακα. Προσαρμόζεται στο κουτί μέσω 4 χρωμιωμένων κοχλιών. Η μετωπική πλάκα κάτω από κάθε όργανο θα φέρει πινακίδα με χρωμιωμένο πλαίσιο και ζελατίνα για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Το πάχος της λαμαρίνας θα είναι τουλάχιστον 1,25 χλστ. Οι πίνακες θα είναι βαμμένοι από το εργοστάσιο κατασκευής σε χρώμα γκρι σφυρήλατο και θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή, ημιχωνευτή ή επίτοιχη εγκατάσταση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα σχέδια και τις υποδείξεις της επίβλεψης.

Οι πίνακες θα φέρουν πόρτες από διαφανές πλεξιγκλάς με μαγνητικό κλείσιμο, ή θα είναι μεταλλικές της αυτής κατασκευής με το υπόλοιπο σώμα του πίνακα όπως αναφέρεται στην τεχνική περιγραφή.

Οι μεταλλικές πόρτες θα φέρουν:

- Κλείστρο ειδικό για πίνακες (μεταλλικό) το οποίο θα είναι όμοιο για όλους τους πίνακες του έργου (PAS PARTOUT).
- Ειδικούς μεντεσέδες (μεταλλικούς) για πίνακες.
- Κατάλληλη θήκη από διαφανές πλαστικό στην εσωτερική πλευρά της πόρτας για την τοποθέτηση των σχεδίων του πίνακα.
- Ακροδέκτη γείωσης.

Η μεταλλική πόρτα θα φέρει τελική βαφή ηλεκτροστατικής απόχρωσης της αρεσκείας της επίβλεψης.

Όλα τα υλικά και μικροϋλικά στήριξης (χαλύβδινα ελάσματα, σιδηροτροχιές, κοχλίες κ.λ.π.) θα πρέπει να είναι ανοξείδωτα ή να έχουν υποστεί ειδική αντιδιαβρωτική προστασία (π.χ. γαλβάνισμα).

Πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στην σωστή τοποθέτηση των οργάνων μέσα στον πίνακα, ώστε αφ'ενός να παρέχει άνεση για την σύνδεση και όδευση των καλωδίων και αφ'ετέρου να είναι αισθητικά και λειτουργικά σωστά για αυτόν που τα χειρίζεται.

Εν γένει θα τηρηθούν οι εξής αρχές:

- Τα στοιχεία προσαγωγής θα είναι στο κάτω μέρος του πίνακα.
- Ο γενικός διακόπτης και οι ασφάλειες θα είναι συμμετρικά ως προς κατακόρυφο άξονα.
- Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διατεταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές συμμετρικά ως προς κατακόρυφο άξονα.

Τα καλώδια στο εσωτερικό του πίνακα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές και θα είναι στην άκρη τους καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με βίδες και γκρόβερ.

Οι μπάρες χαλκού θα είναι επικασσιτερωμένες τυποποιημένων διατομών κατά DIN 43671/9.53 και επιτρεπόμενης έντασης τουλάχιστον ίσης με τον κεντρικό διακόπτη του πίνακα. Θα υπολογισθούν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 45 °C καθώς και τα καλώδια εσωτερικής συνδεσμολογίας.

Όλοι οι πίνακες θα φέρουν συλλεκτήρια μπάρα γειώσεως.

Οι μπάρες θα διαστασιολογηθούν για στάθμη βραχυκυκλώματος τουλάχιστον ίση με την αναγραφόμενη σε κάθε πίνακα και πάντως όχι μικρότερη από 6 KA, η ανύψωση θερμοκρασίας των ζυγών και η μηχανική τους αντοχή συνδυαζόμενη και με εκείνη των μονωτήρων στήριξης θα πρέπει να βρίσκεται στα όρια που προβλέπουν οι κανονισμοί VDE.

Ισχύει και για τους πίνακες η ίδια κωδικοποίηση χρωμάτων για φάσεις, γείωση και ουδέτερο που θα ισχύσει για τους αγωγούς.

Μέσα στους πίνακες στο πάνω μέρος και σε οριζόντιες σειρές θα υπάρχουν ακροδέκτες ["κλέμμενες"], στους οποίους θα οδηγηθούν εκτός των αγωγών φάσεως και οι ουδέτεροι και οι γειώσεις κάθε γραμμής, ώστε οι αγωγοί κάθε γραμμής εισαγόμενης στον πίνακα να συνδέονται μόνο σε κλέμμενες συνεχόμενα.

Η σειρά [ή οι σειρές] των κλέμμενες θα βρίσκεται σε απόσταση από την πάνω πλευρά του πίνακα. Σε περίπτωση, που υπάρχουν περισσότερα από μία σειρά κλέμμενες, κάθε υποκείμενη σειρά θα βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από το βάθος του πίνακα από την επόμενη υπερκείμενή της.

Οι εσωτερικές συρματώσεις θα οδηγούνται προς τα κλέμμενες από την κάτω πλευρά τους, ώστε η πάνω να είναι ελεύθερη για ευχερή σύνδεση των εξωτερικών καλωδίων. Οι χαρακτηριζόμενες στα σχέδια εφεδρικές γραμμές θα είναι και αυτές συνδεσμολογημένες μέχρι τα κλέμμενες.

Η εγκατάσταση των κλεμμών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται και γι' αυτές ο ίδιος βαθμός προστασίας που προδιαγράφεται για τα υπόλοιπα μέρη του πίνακα.

Για τις τρεις φάσεις θα πρέπει πάντα να ισχύει ένα ορισμένο σύστημα σήμανσης, ώστε η κάθε φάση να έχει πάντα την ίδια θέση και το ίδιο χρώμα.

Οι συνδέσεις των διαφόρων καλωδίων ή αγωγών με τα όργανα του πίνακα θα γίνει με την βοήθεια των κατάλληλων για κάθε περίπτωση ακροδεκτών.

Η συναρμολόγηση, η εσωτερική συνδεσμολογία και ο δοκιμή των πινάκων θα πρέπει απαραίτητα να ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο κατασκευής τους. Στον τόπο του έργου απαγορεύεται να γίνει οποιαδήποτε εργασία σχετικά με τις παραπάνω.

Η κατασκευή και διαμόρφωση των πινάκων θα είναι σύμφωνη προς τους εξής Κανονισμούς και Προδιαγραφές:

- Ελληνικούς Κανονισμούς
- DIN. VDE 0660/Μέρος 500
- IEE. Κανονισμοί για τον ηλεκτρικό εξοπλισμό κτιρίων (14η έκδοση).
- IEC 439 –1

Οι πίνακες θα είναι ηλεκτρικώς ακίνδυνοι, εμπρόσθιας όψης, μετά εμπρόσθιας πόρτας προστασίας IP40 κατά DIN 40050.

Η είσοδος στον πίνακα κάθε καλωδίου θα γίνεται από μεταλλικούς στυπιοθλίπτες κατάλληλης διαμέτρου.

Κάθε πίνακας θα συνοδεύεται και από τα παρακάτω βοηθητικά εξαρτήματα, ανταλλακτικά, σχέδια κ.λ.π. τα οποία θα παραδοθούν πριν την βεβαίωση περάτωσης:

- Μία πλήρη σειρά διαγραμμάτων, λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων του πίνακα.
- Κατάλογο ανταλλακτικών και καταλόγους των κατασκευαστών των διαφόρων συσκευών του πίνακα.
- Οδηγίες λειτουργίας, ρύθμισης και συντήρησης.

Μεταλλικοί πίνακες στεγανοί

Αυτοί θα είναι ίδιας κατασκευής όπως αναφέρεται παραπάνω με την διαφορά, ότι αυτοί θα είναι προστασίας IP54 κατά DIN 40050.

Η προστασία IP54 θα επιτυγχάνεται με στεγανοποίηση του ερμαρίου και της πόρτας αυτού. Οι στεγανοί μεταλλικοί πίνακες θα είναι τύπου ερμαρίου κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΗΛ.06**ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΥΠΟΥ STAB (ΧΩΡΙΣ ΚΛΕΜΜΕΝΣ)**

Οι πίνακες θα αποτελούνται από μεταλλικό κουτί λαμαρίνας D.K.P. και θα είναι κατάλληλοι για την τοποθέτηση οργάνων μέσω φορέων σχήματος ΩΜΕΓΑ.

Η μετωπική τους πλάκα θα είναι επίσης μεταλλική και θα φέρει τις απαραίτητες τρύπες για τα όργανα του πίνακα. Προσαρμόζεται στο κουτί μέσω 4 χρωμιωμένων κοχλιών. Η μετωπική πλάκα κάτω από κάθε όργανο θα φέρει πινακίδα με χρωμιωμένο πλαίσιο και ζελατίνα για την αναγραφή των κυκλωμάτων. Το πάχος της λαμαρίνας θα είναι τουλάχιστον 1,25 mm. Οι πίνακες θα φέρουν πόρτες από διαφανές πλεξιγκλάς με μαγνητικό κλείσιμο. Οι πίνακες θα είναι βαμμένοι από το εργοστάσιο κατασκευής σε χρώμα γκρι σφυρήλατο και θα είναι κατάλληλοι για χωνευτή, ημιχωνευτή ή επίτοιχη εγκατάσταση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα σχέδια και τις υποδείξεις της επίβλεψης.

Πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή στην σωστή τοποθέτηση των οργάνων μέσα στον πίνακα, ώστε αφ'ενός να παρέχει άνεση για την σύνδεση και όδευση των καλωδίων και αφ'ετέρου να είναι αισθητικά και λειτουργικά σωστά για αυτόν που τα χειρίζεται.

Εν γένει θα τηρηθούν οι εξής αρχές:

- Τα στοιχεία προσαγωγής θα είναι στο κάτω μέρος του πίνακα.
- Ο γενικός διακόπτης και οι ασφάλειες θα είναι συμμετρικά ως προς κατακόρυφο άξονα.
- Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διατεταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές συμμετρικά ως προς κατακόρυφο άξονα.

Τα καλώδια στο εσωτερικό του πίνακα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές και θα είναι στην άκρη τους καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με βίδες και γκρόβερ.

Οι μπάρες χαλκού θα είναι επικασσιτερωμένες τυποποιημένων διατομών κατά DIN 43671/9.53 και επιτρεπόμενης έντασης τουλάχιστον ίσης με τον κεντρικό διακόπτη του πίνακα.

Όλοι οι πίνακες θα φέρουν συλλεκτήρια μπάρα γειώσεως.

Ισχύει και για τους πίνακες η ίδια κωδικοποίηση χρωμάτων για φάσεις, γείωση και ουδέτερο που θα ισχύσει για τους αγωγούς.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΗΛ.07**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Κατωτέρω προδιαγράφονται γενικά τα ηλεκτρολογικά υλικά που χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο στους πίνακες τάσεως 230/400V. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στους πίνακες του παρόντος έργου αναφέρονται στα σχέδια και την τεχνική περιγραφή.

1. ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΤΥΠΟΥ, ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ ΜΕ ΘΕΡΜΙΚΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα Πρότυπα IEC 60947-1 και 60947-2 ή στα αντίστοιχα πρότυπα των διαφόρων χωρών-μελών (VDE 0660, BS 4752, NF EN 60 947-1/2).

Θα πρέπει να είναι κατηγορίας A με ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (Ics) ίση με την ικανότητα διακοπής μεγίστου βραχυκυκλώματος (Icu)- σε όλο το εύρος τάσης λειτουργίας για ονομαστικές εντάσεις έως 250A, και έως τα 500V για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις.

Θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας 450 V AC (50/60 Hz).

Θα είναι ονομαστικής τάσης μόνωσης 750 V AC (50/60 Hz).

Θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για απόξευση, όπως ορίζεται από τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράγραφος 7-27.

Θα πρέπει να παραδίδονται σε ανακυκλούμενη συσκευασία σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες. Ο κατασκευαστής θα πρέπει να χρησιμοποιεί διαδικασίες παραγωγής που δεν μολύνουν το περιβάλλον δηλαδή δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται CFC's, χλωριούχοι υδρογονάνθρακες, μελάνι για τις ετικέτες συσκευασιών από χαρτόνι κ.λ.π.

Θα διατίθενται σε σταθερού ή βυσματωτού τύπου ή συρόμενοι σε φορείο, καθώς επίσης και σε τριπολικούς ή τετραπολικούς. Στους αυτόματους διακόπτες τύπου βυσματωτού ή συρομένου σε φορείο, μία ασφάλεια αφόπλισης θα πρέπει να εμποδίζει την επανασύνδεση και την αποσύνδεση ενός αυτόματου διακόπτη που βρίσκεται στη θέση "κλειστός" (ON).

Θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η οριζόντια ή κάθετη στήριξη τους, χωρίς δυσμενείς συνέπειες στην απόδοσή τους. Θα είναι δυνατόν να τροφοδοτούνται, είτε από την πλευρά της άφιξης, είτε της αναχώρησης.

Θα πρέπει να παρέχουν κλάση μόνωσης II (σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 664) μεταξύ της πρόσωσης και των εσωτερικών κυκλωμάτων ισχύος.

Για μέγιστη ασφάλεια, οι επαφές ισχύος θα πρέπει να είναι μονωμένες, μέσα σε περίβλημα από θερμοανθεκτικό υλικό, από άλλες λειτουργίες όπως ο μηχανισμός λειτουργίας, το περίβλημα, η μονάδα ελέγχου και βοηθητικά εξαρτήματα.

Ο μηχανισμός λειτουργίας των αυτομάτων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να είναι τύπου ταχείας ζεύξης - ταχείας απόζευξης, με δυνατότητα αφόπλισης σε σφάλμα που θα είναι ανεξάρτητη από τη χειροκίνητη λειτουργία. Όλοι οι πόλοι θα πρέπει να λειτουργούν ταυτόχρονα κατά το κλείσιμο, άνοιγμα και αφόπλιση του αυτόματου διακόπτη.

Θα ενεργοποιούνται με μία μπαρέτα ή μία λαβή που ευκρινώς θα δείχνει τις τρεις θέσεις: ON, OFF και TRIPPED (κλειστός, ανοικτός και αφόπλιση αντίστοιχα).

Για να εξασφαλιστεί η ικανότητα απόζευξης σύμφωνα με IEC 60947-2/7-27 ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε η μπαρέτα ή η λαβή να μπορεί να είναι στην θέση OFF (Ο) μόνον εάν οι επαφές ισχύος είναι όλες ανοικτές και στη θέση OFF (Ο), η μπαρέτα ή η λαβή θα δείχνουν την κατάσταση απόζευξης.

Θα μπορούν να δέχονται ένα εξάρτημα κλειδώματος για την θέση "απόζευξης" με λουκέτα.

Θα πρέπει να διαθέτουν ένα μπουτόν αφόπλισης "push to trip", στην πρόσοψή τους, για δοκιμή της λειτουργίας και του ανοίγματος των πόλων.

Η ονομαστική ένταση του αυτόματου διακόπτη, το μπουτόν αφόπλισης, η αναγνώριση του κυκλώματος εξόδου καθώς και η ένδειξη θετικής απόζευξης πρέπει να είναι ευκρινώς ορατές και να προσεγγίζονται από την πρόσοψη, μέσω του μπροστινού μέρους ή της πόρτας του πίνακα.

Θα πρέπει να έχουν μεγάλη ικανότητα περιορισμού του ρεύματος.

Θα συμπεριλαμβάνουν ένα εξάρτημα σχεδιασμένο να αφοπλίζει το διακόπτη στην περίπτωση πολύ υψηλών ρευμάτων βραχυκύκλωσης. Το εξάρτημα αυτό θα είναι ανεξάρτητο από τη θερμο-μαγνητική ή ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου, οι ονομαστικές εντάσεις των οποίων είναι ίσες με τις ονομαστικές εντάσεις των μονάδων ελέγχου τους, θα πρέπει να εξασφαλίζουν την επιλεκτική συνεργασία για οποιοδήποτε ρεύμα σφάλματος έως τουλάχιστον 35 kA RMS, με οποιοδήποτε αυτόματο διακόπτη στην αναχώρηση με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση με το 0.4 της ονομαστικής έντασης του αυτόματου διακόπτη που βρίσκεται προς την άφιξη.

Η ηλεκτρική αντοχή των αυτόματων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου, όπως ορίζει ο κανονισμός IEC 60947-2, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με 3 φορές την ελάχιστη απαιτούμενη από τους κανονισμούς.

Θα είναι δυνατόν να εφοδιαστούν, με ένα μηχανισμό μοτέρ τηλεχειρισμού για ηλεκτρικά ελεγχόμενη λειτουργία. Ένας διακόπτης επιλογής λειτουργίας "χειροκίνητη/αυτόματη" στην πρόσοψη, όταν τεθεί στη θέση "χειροκίνητης" λειτουργίας, θα απομονώνει τον ηλεκτρικό έλεγχο. Θα είναι επίσης δυνατή η ένδειξη σε απόσταση της χειροκίνητης ή αυτόματης λειτουργίας.

Ο χρόνος κλεισίματος του μοτέρ τηλεχειρισμού θα είναι μικρότερος από 80 ms.

Ο επανοπλισμός από απόσταση θα πρέπει να απαγορεύεται μετά την αφόπλιση εξαιτίας ηλεκτρικών σφαλμάτων (υπερφόρτιση, βραχυκύκλωμα, σφάλμα προς γη). Ωστόσο αυτό θα είναι δυνατόν, εάν το άνοιγμα προκαλείται από πηνίο εργασίας ή έλλειψης τάσης.

Ο μηχανισμός λειτουργίας του μοτέρ τηλεχειρισμού, θα πρέπει να είναι τύπου αποθήκευσης-ενεργείας.

Η προσθήκη μηχανισμού μοτέρ τηλεχειρισμού ή περιστροφικού χειριστηρίου δεν θα πρέπει να επηρεάζει καθόλου τα χαρακτηριστικά του αυτόματου διακόπτη.

Θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής εγκατάσταση των βοηθητικών εξαρτημάτων όπως, πηνία τάσης (εργασίας και έλλειψης τάσης) και βοηθητικές επαφές ένδειξης, ως εξής:

- θα πρέπει να είναι απομονωμένα από τα κυκλώματα ισχύος
- όλα τα βοηθητικά ηλεκτρικά εξαρτήματα θα είναι με κλέμες
- όλα τα βοηθητικά εξαρτήματα θα είναι κοινά για όλη τη γκάμα των αυτόματων διακοπών
- βοηθητικές λειτουργίες και σήμανση των ακροδεκτών θα πρέπει να εμφανίζονται πάνω στο πλαίσιο του αυτόματου διακόπτη και πάνω στο ίδιο το βοηθητικό εξάρτημα.
- η προσθήκη βοηθητικών εξαρτημάτων δεν θα πρέπει να αυξάνει τις διαστάσεις του αυτόματου διακόπτη ισχύος.

Η προσθήκη μηχανισμού μοτέρ τηλεχειρισμού ή περιστρεφόμενου χειριστηρίου δεν θα πρέπει να κρύβει ή να εμποδίζει τις ρυθμίσεις της συσκευής.

Θα πρέπει να είναι δυνατόν οι αυτόματοι διακόπτες κλειστού τύπου να εφοδιαστούν με στοιχεία ένδειξης σφαλμάτων, χωρίς αυτά να προκαλούν την απόπλιση του αυτόματου διακόπτη.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου με ονομαστικές εντάσεις έως 250 A θα πρέπει να διαθέτουν μία από τις δύο μονάδες ελέγχου (που μπορούν να εναλλάσσονται):

- Θερμο-μαγνητική (θερμική για προστασία υπερφόρτισης, μαγνητική για προστασία βραχυκλώσεως)
- Ηλεκτρονική

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου με ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες των 250 A θα πρέπει να διαθέτουν ηλεκτρονική προστασία.

Οι μονάδες ελέγχου δεν θα πρέπει να αυξάνουν τις διαστάσεις του αυτόματου διακόπτη.

Οι ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου θα πρέπει να συμφωνούν με τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράρτημα F (μέτρηση RMS τιμών ρεύματος, ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα κ.λ.π.).

Όλα τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα θα πρέπει να αντέχουν σε θερμοκρασίες έως 125°C.

Οι ηλεκτρονικές και θερμομαγνητικές μονάδες ελέγχου θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενες και θα είναι δυνατή η προσαρμογή καλυμμάτων, με σκοπό την αποφυγή τυχαίας επέμβασης στις ρυθμίσεις.

Οι ρυθμίσεις προστασίας θα ισχύουν για όλους τους πόλους του αυτόματου διακόπτη.

Θερμομαγνητικές μονάδες ελέγχου (έως 250 A)

- ρυθμιζόμενη θερμική προστασία
- σταθερή μαγνητική προστασία για ονομαστικές εντάσεις έως 200 A
- ρυθμιζόμενη μαγνητική προστασία (5 έως 10 φορές την ονομαστική ένταση) για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες από 200 A.

- Θα πρέπει να είναι δυνατή η προστασία ουδετέρου. Η τιμή ρύθμισης της απόπλισης θα είναι ίση με αυτή των φάσεων ή ένα ποσοστό αυτής της τιμής (γενικά 50% της ρύθμισης των φάσεων).

Ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου

- προστασία μακρού χρόνου ρυθμιζόμενη τιμή I_r με βήματα από 40% έως 100% της ονομαστικής έντασης της μονάδας ελέγχου.
- προστασία βραχέως χρόνου (ST) ρυθμιζόμενη τιμή I_m από 2 έως 10 φορές τη θερμική ρύθμιση I_r , με χρονική καθυστέρηση προκαθορισμένη στα 40 ms,
- στιγμιαία προστασία με ρύθμιση θα είναι σταθερή (μεταξύ 12 έως 19 φορές το I_n , ανάλογα της ονομαστικής έντασης)

2. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΚΤΙΚΕΣ ΚΟΧΛΙΩΤΕΣ

Οι ασφάλειες θα αποτελούνται από την βάση, την μήτρα, τον δακτύλιο, το πώμα και το φυσίγγιο. Όλα τα μέρη θα είναι κατασκευασμένα από πορσελάνη. Η κατασκευή θα είναι σύμφωνα με DIN 49360 και DIN 49365 και VDE 0635, IEC 269 ονομαστικής τάσεως 500 V, με ένταση διακοπής 50 KA. Οι βάσεις θα είναι κατάλληλες για τοποθέτηση σε ράγα κατά DIN 50022.

3. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ ΜΑΧΑΙΡΩΤΕΣ

Οι ασφάλειες θα είναι τύπου NH για ονομαστική τάση AC690V / DC440V σύμφωνα με το DIN 43620 με φυσίγγιο 3NA7 κατά VDE 0636, IEC 269. Τα φυσίγγια θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε μαχαιρωτούς διακόπτες ή στις ειδικές βάσεις των μαχαιρωτών ασφαλειών. Οι βάσεις θα είναι κατά περίπτωση μονοπολικές, διπολικές ή τριπολικές με ενδιάμεσα διαχωριστικά και θα είναι κατασκευασμένες κατά VDE 0635, IEC 269, DIN 43620. Τα φυσίγγια θα έχουν ικανότητα απόζευξης 120 KA.

4. ΜΙΚΡΟΑΥΤΟΜΑΤΟΙ

Οι μικροαυτόματοι θα είναι κατάλληλοι για 20000 αποζεύξεις τουλάχιστον υπό πλήρες φορτίο, θα έχουν ένταση αποζεύξεως τουλάχιστον 6 KA ή μεγαλύτερο σύμφωνα με την μελέτη. Οι μικροαυτόματοι θα είναι κατά VDE 0641, EN 60898 κατάλληλοι για τάση μέχρι 380V Ε.Ρ. ή 250V Σ.Ρ. με διμεταλλικό στοιχείο για θερμική προστασία έναντι υπερεντάσεως και ηλεκτρομαγνητικό στοιχείο προστασίας, έναντι βραχυκυκλώσεως.

Για κυκλώματα φωτισμού θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι με καμπύλη απόζευξης B, για προστασία κυκλωμάτων κινητήρων μικροαυτόματοι με καμπύλη απόζευξης C και για φορτία με πολύ υψηλό ρεύμα εκκίνησης (π.χ. πυκνωτές) θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι με καμπύλη απόζευξης D. Τα χαρακτηριστικά των καμπυλών απόζευξης θα είναι σύμφωνα με το IEC 898 και DIN VDE 0641.

Χαρακτηριστικά λειτουργίας

Σύμφωνα με	Χαρακτηρ. λειτουργίας	Θερμική χαρακτηριστική			Ηλεκτρομαγνητική χαρακτηριστική		
		Ρεύματα δοκιμών		Χρόνος απόξευξης	Ρεύματα δοκιμών		Χρόνος απόξευξης
		μικρό ρεύμα I_1	μεγάλο ρεύμα I_2		αντοχή μαγν.στοιχ. σε υπερέντ.	Ελάχιστο σημείο απόξευξης	
EN 60 898	B	1.13• I_{In}		> 1 h*	3 • I_{In}		> 0.1 s
			1.45• I_{In}	< 1 h		5 • I_{In}	< 0.1 s
IEC 898	C	1.13• I_{In}		> 1 h*	5 • I_{In}		> 0.1 s
DIN VDE 0641 μέρος 11			1.45• I_{In}	< 1 h		10 • I_{In}	< 0.1 s
	D	1.13• I_{In}		> 1 h	10 • I_{In}		> 0.1 s
			1.45• I_{In}	< 1 h*		14 • I_{In}	< 0.1 s
DIN VDE 0660 μέρος 101	K	1.05• I_{In}		>2 h	8 • I_{In}		> 0.2 s
			1.2 • I_{In}	< 2 h*		12 • I_{In}	< 0.2 s
EN 60 947	Z	1.05• I_{In}		> 1 h	μη καθορισμένο		
IEC 947-2			1.2 • I_{In}	< 1 h			
		1.05• I_{In}		> 2 h*	2 • I_{In}		> 0.2 s
			1.2 • I_{In}	< 2 h		3 • I_{In}	< 0.2 s

* Συνθήκη εν θερμώ λειτουργίας (Διάρκεια $I_1 > 1$ h αντιστ. 2h).

5. ΡΑΓΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Είναι διακόπτες πίνακα με εξωτερική μορφή ίδια με αυτή των μικροαυτομάτων που περιγράφονται πιο πάνω. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη προς VDE 0632 και VDE 0660 με ένταση διακοπής σύμφωνα με την μελέτη. Για να διαχωρίζονται εύκολα από τους μικροαυτόματους θα φέρουν επί της μετωπικής τους πλευράς εμφανώς το σήμα του διακόπτη.

6. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ

Θα είναι κατάλληλες να τοποθετηθούν σε ράγα Ω κατά DIN 50022 και θα ασφαρίζονται με την βοήθεια κατάλληλων ασφαλειών [τύπου ταμπακιέρα]. Το χρώμα του καλύμματος θα καθορίζεται από την επίβλεψη, εκτός αν ορίζεται σαφώς στα σχέδια και την τεχνική περιγραφή. Ο λαμπτήρας θα είναι αίγλης ονομαστικής εντάσεως 2 mm του αμπερ. Η αντικατάσταση του λαμπτήρα θα είναι δυνατή από εμπρός χωρίς αφαίρεση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

7. ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ

Θα είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε ράγα Ω κατά DIN 50022. Θα διαθέτει μπουτόν για τον έλεγχο της ετοιμότητας. Η ευαισθησία του θα είναι 30 mm του αμπερ. Η διακοπή θα είναι ακαριαία [μέγιστος χρόνος 30 mm του δευτερολέπτου].

8. ΔΙΠΛΟ ΜΠΟΥΤΟΝ [ON-OFF]

Θα είναι κατασκευασμένο από θερμοπλαστική ύλη κατάλληλο για τοποθέτηση σε πίνακα, τάσεως λειτουργίας επαφών 380V προστασίας IP40 και ονομαστικής εντάσεως 6A σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE Φ113.

9. ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ

Τα όργανα μετρήσεως γενικά θα ανταποκρίνονται στους κανονισμούς VDE 0410. Η τάση δοκιμής για την αντοχή των οργάνων θα είναι 2000V και θα αντιστοιχεί για τα όργανα μετρήσεως με τάση λειτουργίας 660V. Η κλάση ακριβείας των οργάνων θα αναφέρεται στη θερμοκρασία +20° C σύμφωνα με τους πιο πάνω κανονισμούς. Τα βολτόμετρα θα συνοδεύονται από μεταγωγικό διακόπτη 7 θέσεων. Τα αμπερόμετρα θα είναι κατάλληλα για απ' ευθείας σύνδεση ή μέσω μετασχηματιστή 15A για περιοχή μετρήσεων πάνω από 60A. Η κλάση μέτρησης των οργάνων θα είναι 1,5 ή καλύτερη.

10. ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΛΥΧΝΙΩΝ

Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι τύπου "ταμπακιέρας" ή "μινιόν".

11. ΑΣΦΑΛΕΙΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΦΟΡΤΙΟΥ

Θα είναι τριπολικοί και θα δέχονται μαχαιρωτά φυσίγγια μεγεθών 00.....3 κατά DIN 43620.

- Θα έχουν χειριστήριο με ένδειξη ON – OFF.
- Η διακοπή θα γίνεται με την βοήθεια ελατηρίων.
- Θα είναι πλήρους ασφαλείας με απομόνωση και των δύο άκρων του φυσιγγίου όταν βρίσκεται στην θέση OFF.
- Θα είναι κατασκευασμένοι κατά VDE 0660, 0113 IEC 947-1/3.

12. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Όλα τα ηλεκτρολογικά εξαρτήματα και συσκευές (διακόπτες, αυτόματοι, ασφάλειες, όργανα μετρήσεως, μετασχηματιστές εντάσεως, μεταγωγέας βολτομέτρου, ενδεικτικές λυχνίες) θα είναι με επίσημα (βάσει φυλλαδίων ή πιστοποιητικών του κατασκευαστή) εγγυημένα τα συμβατικά καθοριζόμενα χαρακτηριστικά τους, θα τυγχάνουν δε απαραίτητα, πριν από την παραγγελία τους της προεγκρίσεως της επίβλεψης.

ΦΥΛΛΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΠ ΗΛ.08**ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΙ ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Οι ενδιάμεσοι μετρητές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας θα είναι καινούργιοι κατάλληλοι για τοποθέτηση μέσα στους ηλεκτρικούς πίνακες και εφοδιασμένοι με όλα τα απαραίτητα ενδεικτικά όργανα, ώστε να εμφανίζεται σ' αυτά η καταναλισκόμενη ενέργεια. Επίσης θα συνδέονται με το BMS του κτιρίου.

Πρέπει επίσης απαραίτητα να είναι τύπου εγκεκριμένου από την ΔΕΔΔΗΕ.



ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ(BMS)

Περιγραφή Συστήματος

1. Γενικά

1.1 Απαιτήσεις Αυτοματισμού Κτιρίου

Γενικές απαιτήσεις Ενεργειακή διαχείριση

Για τη λειτουργία του τεχνικού εξοπλισμού του κτιρίου, θα εγκατασταθεί Κεντρικό Σύστημα Επιτήρησης και Ελέγχου με συσκευές (ελεγκτές) τεχνολογίας Άμεσου Ψηφιακού Ελέγχου (Direct Digital Control – DDC). Το σύστημα θα είναι σε θέση να διενεργεί εκτεταμένες λειτουργίες μετρήσεων, παρακολούθησης, ελέγχου, και βελτιστοποίησης των λειτουργιών των εγκαταστάσεων. Όλες οι εφαρμογές που θα περιέχει πρέπει να έχουν δοκιμαστεί και να υπάρχει σχετική τεκμηρίωση για την λειτουργία τους. Ο ελεύθερος προγραμματισμός των ελεγκτών θα εξασφαλίζει τις δυνατότητες προσαρμογής των λειτουργιών στις ανάγκες των χρηστών του κτιρίου.

1.2 Δυνατότητα αναβάθμισης

Κύκλος ζωής του συστήματος

Όλα τα υλικά που θα προσφερθούν πρέπει να είναι τελευταίας τεχνολογίας, για να εξασφαλιστεί η απαιτούμενη συνέχεια στην επεκτασιμότητα του συστήματος. Κατά την διάρκεια οποιασδήποτε επέκτασης του συστήματος, οι νέες συσκευές θα μπορούν να ενσωματωθούν στο υπάρχον σύστημα χωρίς καμία δυσκολία.

Βιωσιμότητα συστήματος

Τα προϊόντα πρέπει να φέρουν λογότυπο, το οποίο βάσει διεθνούς στάνταρντ θα εξασφαλίζει την αλληλεπίδραση με προϊόντα διαφόρων κατασκευαστών. Επίσης, τέτοια τυποποίηση εξασφαλίζει ότι προϊόντα που έχουν κατασκευαστεί εντός 10 ετών μπορούν να συνδυαστούν στο ίδιο υποσύστημα.

1.3 Αρχιτεκτονική

3 επίπεδα

Απαραίτητο για το κεντρικό σύστημα είναι να διαθέτει την βασική αρχιτεκτονική των τριών επιπέδων, βάσει ISO EN 16484-3.

Επίπεδο διαχείρισης

Επίπεδο αυτοματισμού (ελεγκτές εγκαταστάσεων/ελεγκτές δωματίων)

Επίπεδο συλλογής πληροφοριών και εντολοδότησης συσκευών (είσοδοι / έξοδοι, περιφερειακά υλικά)

Τα τρία επίπεδα του συστήματος θα επικοινωνούν και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

Ψηφιακοί Ελεγκτές

Το σύστημα που θα προσφερθεί θα πρέπει να παρέχει υψηλή αξιοπιστία και διαθεσιμότητα. Για το λόγο αυτό θα μπορεί να λειτουργεί με εκτεταμένη αποκέντρωση των λειτουργιών του. Στο επίπεδο αυτοματισμού του συστήματος θα βρίσκονται αυτόνομοι ψηφιακοί ελεγκτές ώστε να μπορούν να εκτελούν τις διεργασίες τους ανεξάρτητα από το σύνολο των συσκευών του κεντρικού συστήματος ελέγχου.

Συνδέσεις Τρίτων Συστημάτων

Για να επιτευχθεί η υψηλή απόδοση διασύνδεσης του συστήματος με τρίτα προς αυτό συστήματα, θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να ενσωματώσει αυτά τα συστήματα στο επίπεδα αυτοματισμού και στο επίπεδο διαχείρισης. Οι ενσωμάτωση αυτών των συσκευών θα πρέπει να επιτυγχάνεται με ευκολία και μικρή προσπάθεια. Όλο το υλικό και λογισμικό που απαιτείται για την ένταξη των τρίτων συστημάτων, καθώς και όλες οι απαιτούμενες υπηρεσίες, διευκρινήσεις, τεχνικές επικοινωνίας, δοκιμές διασύνδεσης και μετάδοσης δεδομένων, παραγωγή ειδικού λογισμικού, δημιουργία γραφικών κ.λ.π. θα πρέπει να περιλαμβάνονται στο κόστος.

Λειτουργία ανεξαρτήτου τοποθεσίας

Η τεχνολογία ολόκληρου του συστήματος του κτιρίου θα πρέπει να επιτρέπει τις κοινοποιήσεις (alarms, events), τα γραφήματα ιστορικών δεδομένων (trends), και τις γραφικές παραστάσεις των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, να διαχειρίζονται και να λειτουργούν από οποιοδήποτε τοποθεσία του κτιρίου.

1.4 Συνοχή

Ομογενές σύστημα

Για να υπάρχει ένα υποστηριζόμενο περιβάλλον και για την μελλοντική επεκτασιμότητα του συστήματος, ο προμηθευτής θα πρέπει να αποδείξει ότι το προσφερόμενο υλικό και λογισμικό αναπτύχθηκαν σαν μια ολοκληρωμένη λύση από έναν και μόνο κατασκευαστή

1.5 Ανοιχτό Σύστημα

Γενικά

Διασυνδέσεις

Προσβλέποντας στην μακροπρόθεσμη λειτουργία του συστήματος, το σύστημα ελέγχου των κτιριακών εγκαταστάσεων θα πρέπει να παρέχει όλους του τρόπους διασύνδεσης με τρίτα προς αυτό συστήματα, μέσω των κοινών (ανοιχτών) επικοινωνιών που διαθέτει η αγορά σήμερα.

Υλοποίηση μέσω BACnet

Προεπιλεγμένα πρωτόκολλα και υλικά μέσων επικοινωνίας (πρότυπο ISO) θα εξασφαλίζουν την επικοινωνία του συστήματος. Τρίτα συστήματα θα ενσωματώνονται στο κεντρικό σύστημα των εγκαταστάσεων σε πρωτόκολλο BACnet. Αυτά θα παρέχουν μόνο τα δεδομένα που απαιτούνται για την αποτελεσματική και οικονομική λειτουργία των εγκαταστάσεων αυτών.

Αποκεντρωμένη ένταξη/επικοινωνία συσκευών

Αποκεντρωμένες μονάδες επικοινωνίας που ενσωματώνονται σε ψηφιακούς ελεγκτές πρωτοκόλλου BACnet, θα επιτρέπουν την σύνδεση των διαφόρων συσκευών του κτιρίου στο σύστημα. Ο ψηφιακός ελεγκτής θα παρέχει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Επικοινωνία βάσει προκαθορισμένων συμβάντων.
- Peer-to-peer επικοινωνία (αμφίδρομη επικοινωνία).
- Επεξεργασία συναγερμών και μηνυμάτων, και διανομή τους στις μονάδες χειρισμών και ελέγχου, και στον σταθμό διαχείρισης του συστήματος.
- Δημιουργία ημερήσιων και εβδομαδιαίων χρονοπρογραμμάτων.
- Λειτουργίες ετήσιων προγραμμάτων.
- Τοπική καταγραφή φυσικών μεγεθών στη μνήμη του ελεγκτή (long-term trend).

Ιδιότητες Modbus

Το σύστημα αυτοματισμού πρέπει να υποστηρίζει τις ακόλουθες ιδιότητες Modbus:

υποστηρίζουν εγγενώς την Ενσωμάτωση συσκευών Modbus μέσω RTU και / ή TCP

- Επιλογές ρυθμού Baud 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.
- Υποστήριξη της ενσωμάτωσης πολλαπλών συσκευών Modbus RTU στον ίδιο βρόγχο, ακόμα και αν οι συσκευές έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά (π.χ. ρυθμός baud, ισοτιμία, bit διακοπής).
- Ύπαρξη ενσωματωμένου τερματικού bus, με δυνατότητα εναλλαγής με διακόπτη DIP.
- Ύπαρξη ενσωματωμένων αντιστάσεων pull-up / pull-down, με δυνατότητα εναλλαγής με διακόπτη DIP.
- Υποστήριξη τύπων δεδομένων signed, unsigned, floats και double register.
- Υποστήριξη έως 64 bit μεγάλων- και μικρών-endian καταχωρητών.

1.6 Διακοπή ΡεύματοςΑποθήκευση Δεδομένων

Όλες οι πληροφορίες και τα δεδομένα θα αποθηκεύονται για μεγάλα χρονικά διαστήματα σε περιπτώσεις διακοπής ρεύματος ή επεκτάσεων του συστήματος ή την απομάκρυνση / μεταφορά των ψηφιακών ελεγκτών. Οι λειτουργίες και όλες οι παράμετροι του συστήματος (ρυθμίσεις μεγεθών, χρονοπρογράμματα, κ.λ.π.) θα αποθηκεύονται.

Επαναφορά εγκαταστάσεων από διακοπή τάσης

Οι σημαντικές λειτουργίες του κτιρίου θα πρέπει να συνεχίζουν να λειτουργούν σε περίπτωση διακοπής ρεύματος. Για το λόγο αυτό, θα υπάρχει εφεδρική τροφοδοσία για τους ψηφιακούς ελεγκτές, καθώς και τις εγκαταστάσεις ζωτικής σημασίας για το κτίριο. Η έλλειψη κανονικής τροφοδοσίας θα σηματοδοτείται στο κεντρικό σύστημα, το οποίο στη συνέχεια θα πρέπει να απενεργοποιεί τις μη απαραίτητες εγκαταστάσεις του κτιρίου. Με τη επαναφορά της κανονικής τροφοδοσίας, το κεντρικό σύστημα θα επαναφέρει τις εγκαταστάσεις στην προηγούμενη κατάστασή τους. Αυτό πρέπει να επιτευχθεί με την απαραίτητη χρονική καθυστέρηση μεταξύ της επαναφοράς κάθε εγκατάστασης, ώστε να αποφευχθούν φορτία αιχμής κατά την μεταβατική περίοδο.

Επαναφοράς εγκαταστάσεων σε διακοπή

Σε περίπτωση διακοπής και επαναφοράς της ηλεκτρικής τροφοδοσίας των εγκαταστάσεων και των ψηφιακών ελεγκτών, το κεντρικό σύστημα θα πρέπει να επαναφέρει τις εγκαταστάσεις στην προηγούμενη κατάστασή τους. Αυτό πρέπει να επιτευχθεί με την απαραίτητη χρονική καθυστέρηση μεταξύ της επαναφοράς κάθε εγκατάστασης, ώστε να αποφευχθούν φορτία αιχμής κατά την μεταβατική περίοδο. Οι ψηφιακοί ελεγκτές θα κρατούν στη μνήμη τους όλα τα στοιχεία (εντολές, μετρήσεις, ρυθμίσεις κ.λ.π.), ώστε να είναι δυνατή η παραπάνω λειτουργία.

1.7 Ώρα Συστήματος

Μορφή ώρας

Σήμα συγχρονισμού στο BACnet: Τοπική Ώρα

Το σύστημα θα διαθέτει ενιαίο σύστημα χρονισμού, με έναν ψηφιακό ελεγκτή να ορίζεται ως χρονιστής του συστήματος. Αυτός θα πρέπει να υποστηρίζει τα BACnet BIBB DM-TS-A σύμφωνα με το έγγραφο συμμόρφωσης PICS. Ο χρονιστής του συστήματος θα μπορεί να λαμβάνει την ώρα και ημερομηνία μέσω DCF277 σήματος, και να την μεταβιβάζει στους υπόλοιπους ψηφιακούς ελεγκτές του συστήματος.

Αυτονομία Συστήματος

Οι ψηφιακοί ελεγκτές θα λειτουργούν με το δικό τους ρολόι πραγματικού χρόνου σε περίπτωση αστοχίας του συγχρονιστή του συστήματος, και θα επανασυγχρονίζονται με την επαναφορά του συγχρονιστή.

1.8 Αυτοπαρακολούθηση και αυτοδιάγνωση

Λειτουργία ασφαλείας (Watchdog)

Για την ενημέρωση της τρέχουσας κατάστασης ολόκληρου του συστήματος, το σύστημα θα πρέπει να ενεργεί συνεχή αυτοπαρακολούθηση όλων των συσκευών του. Δυσλειτουργία οποιασδήποτε συσκευής του συστήματος, θα κοινοποιείται. Η λειτουργία αυτή θα βοηθά ουσιαστικά στην εύρεση βλαβών στις συσκευές του συστήματος, και θα τις επανεκκινεί σε προκαθορισμένο χρόνο.

Αυτοδιάγνωση

Θα πραγματοποιείται αυτοδιαγνωστικός έλεγχος για την γρήγορη ανίχνευση και απεικόνιση προβλημάτων ή/και την προσέγγιση των ορίων που τυχόν δημιουργήσουν προβλήματα. Πχ. Θα πρέπει να απεικονίζεται το φορτίο της μνήμης CPU.

1.9 Γενικές λειτουργίες εγκαταστάσεων.

Επισκόπηση τρόπων λειτουργίας

Θα υπάρχουν πέντε λειτουργίες υψηλότερου επιπέδου για όλες τις εγκαταστάσεις:

- Τοπική χειροκίνητη λειτουργία με τη λειτουργία του ψηφιακού ελεγκτή (πίνακα αυτοματισμού).
- Χειροκίνητη λειτουργία μέσω του κεντρικού σταθμού επιτήρησης και ελέγχου (εφόσον οι λειτουργίες των εγκαταστάσεων στους ψηφιακούς ελεγκτές / πίνακες αυτοματισμού είναι στο αυτόματο).
- Χρονοπρογράμματα με την προϋπόθεση ότι όλες οι λειτουργίες των εγκαταστάσεων στους ψηφιακούς ελεγκτές / πίνακες αυτοματισμού είναι στο αυτόματο.
- Αυτόματη λειτουργία.

Όλες οι ελεγχόμενες λειτουργίες των ψηφιακών ελεγκτών θα παραμένουν στο αυτόματο για την μέγιστη διαθεσιμότητα των εγκαταστάσεων από το σύστημα. Μόνο σε μεμονωμένες περιπτώσεις θα πρέπει να αλλάζει λειτουργία από αυτόματο (π.χ. σε περίπτωση αστοχίας των εγκαταστάσεων, σε περιπτώσεις εφεδρικών συστημάτων, κ.λ.π.).

Όλες οι λειτουργίες ασφάλειας και μανδαλώσεων θα λαμβάνουν απόλυτη προτεραιότητα στις λειτουργίες των εγκαταστάσεων, ανεξαρτήτως από τον προγραμματισμένο τρόπο λειτουργίας.

Αυτόματη Λειτουργία

Οι εγκαταστάσεις του κτιρίου θα ενεργοποιούνται / απενεργοποιούνται αυτόματα, ή από κάποιο συμβάν ή χρονοπρόγραμμα. Οι ακόλουθες λειτουργίες θα πρέπει να εγγυώνται: Οι αλγόριθμοι ελέγχου, οι αλγόριθμοι ασφάλειας και μανδαλώσεων θα λειτουργούν ανεξαρτήτως από τον προγραμματισμένο τρόπο λειτουργίας.

Έλεγχος μέσω χρονοπρογραμμάτων.

Οι ελεγχόμενες εγκαταστάσεις θα ενεργοποιούνται / απενεργοποιούνται από ετήσια / εβδομαδιαία / ημερήσια χρονοπρογράμματα που θα ρυθμίζει ο χρήστης του συστήματος. Η λειτουργία αυτή προϋποθέτει ότι όλες οι ελεγχόμενες εγκαταστάσεις είναι στο αυτόματο.

Χειροκίνητη λειτουργία

Απαιτούνται διάφορες επιλογές για την χειροκίνητη λειτουργία.

- Χειροκίνητη λειτουργία μέσω του επιπέδου διαχείρισης (απομακρυσμένη λειτουργία).
- Χειροκίνητη λειτουργία μέσω τοπικού χειριστηρίου ή laptop συνδεδεμένο απευθείας στον πίνακα αυτοματισμού.
- Χειροκίνητη λειτουργία μέσω διακομιστή web (web server) ή απευθείας από τον πίνακα αυτοματισμού.

Γενικά οι παραπάνω χειροκίνητες λειτουργίες είναι επιλογές που βρίσκονται στους ψηφιακούς ελεγκτές. Η χειροκίνητη λειτουργία επιτρέπει την παράκαμψη της προγραμματισμένης λειτουργίας των εγκαταστάσεων για λόγους της προσωρινής διαφοροποίησης των αναγκών του κτιρίου. Οι εγκαταστάσεις που λειτουργούν βάσει κάποιας αυτόματης λειτουργίας (χρονοπρόγραμμα, ζήτηση κ.α.), θα μπορούν να ενεργοποιούνται / απενεργοποιούνται από το σύστημα με τις χειροκίνητες επιλογές. Ο έλεγχος της χειροκίνητης λειτουργίας κάποιας εγκατάστασης θα αντιστοιχεί στον έλεγχο της αυτόματης λειτουργίας της (ρυθμίσεις, κ.λ.π.).

Λειτουργίες έκτακτης ανάγκης

Οι μονάδες εισόδου εξόδου θα φέρουν το απαραίτητο υλικό (διακόπτες, οθόνες υγρών κρυστάλλων, LEDs). Έτσι, θα επιτρέπεται η συνεχής λειτουργία των κινητήρων βανών, κινητήρων διαφραγμάτων, εντολών, κ.λ.π. Όλες οι παραπάνω ενέργειες θα σηματοδοτούνται και παρουσιάζονται στον σταθμό επιτήρησης και ελέγχου μέσω των ψηφιακών ελεγκτών. Εφόσον οι μονάδες εισόδων / εξόδων δεν παρέχουν τις παραπάνω δυνατότητες, τότε ο προμηθευτής του συστήματος θα πρέπει να συμπεριλάβει το απαραίτητο υλικό για την δημιουργία και ένταξη των παραπάνω λειτουργιών στην προσφορά του.

1.10 Ενεργειακή διαχείριση και εφαρμογές

Γενικά

Το κτίριο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις τελευταίες οδηγίες για εξοικονόμηση ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτό, το κεντρικό σύστημα ελέγχου πρέπει να είναι εφοδιασμένο με όλους τους απαραίτητους αλγόριθμους για την βέλτιστη ενεργειακή διαχείριση του κτιρίου.

Πιστοποίηση eu.bac

Μόνο πιστοποιημένα υλικά από την eu.bac θα τοποθετηθούν. Τα προαναφερόμενα υλικά θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό συμμόρφωσης και τις αντίστοιχες εκθέσεις δοκιμών.

1.11 Προσφορά εργασιών

Προσφορά προγραμματισμού.

Ο ανάδοχος θα παρέχει όλες τις υπηρεσίες για την πραγματοποίηση των σωστών λειτουργιών των εγκαταστάσεων του συστήματος που θα περιλαμβάνουν:

- Την γενική ανασκόπηση της μελέτης και τις λεπτομερείς απαιτήσεις των απαιτούμενων καταχωρήσεων για τον σχεδιασμό.
- Τον λεπτομερή κατάλογο των συναρτήσεων και των προδιαγραφών που παρατίθενται σε αυτό το έγγραφο.
- Την παρουσίαση της προτεινόμενης σύνθεσης του δικτύου.
- Τις απαιτούμενες εργασίες για τον προγραμματισμό και παραμετροποίηση του συστήματος ελέγχου κτιριακών εγκαταστάσεων.
- Την επεξεργασία και προγραμματισμό όλων των ελέγχων, λειτουργιών, σηματοδοτήσεων, και καταγραφών όλων των συναρτήσεων που περιλαμβάνει το σύστημα ελέγχου των κτιριακών εγκαταστάσεων.
- Την δημιουργία λίστας σημείων που διαθέτει όλες τις καταχωρήσεις που απαιτούνται σύμφωνα με πρότυπα.
- Την ανασκόπηση και εφαρμογή της τεχνικής περιγραφής του συστήματος
- Τον ορισμό χρονοπρογραμμάτων, ρυθμίσεων τιμών, και παραμέτρων ελέγχου για την επίτευξη των λειτουργιών που έχουν καθοριστεί και συμφωνηθεί με τον μελετητή.
- Την εξέταση της τήρησης των στόχων των εγκαταστάσεων, και ιδιαίτερα τους στόχους που σχετίζονται με την ενεργειακή απόδοση.
- Την δημιουργία εγγράφων που σχετίζονται με τις επιλεγμένες συναρτήσεις, την επικοινωνία, την τοπολογία, και τους πίνακες αυτοματισμού των κτιριακών εγκαταστάσεων.

Παράδοση

Ο ανάδοχος θα παρέχει όλες τις υπηρεσίες για τις απαραίτητες δοκιμές των εγκαταστάσεων του συστήματος που θα περιλαμβάνουν:

- Την δημιουργία καταλόγων παραμέτρων και παραμετροποίησης.
- Την εξέταση και εξασφάλιση του δικτύου επικοινωνίας στο σύστημα κτιριακών εγκαταστάσεων, καθώς και την επικοινωνία όλων των συσκευών του δικτύου.
- Τον έλεγχο του φορτίου του δικτύου, καθώς και τον χρόνο απόκρισης που προκύπτει.
- Τις δοκιμές των συσκευών συλλογής πληροφοριών, των ψηφιακών ελεγκτών, και όλα των σημείων εισόδων και εξόδων που είναι συνδεδεμένα στους ψηφιακούς ελεγκτές.

- Τις δοκιμές των λειτουργιών ασφαλείας για τον απαιτούμενο έλεγχο και την επεξεργασία των αλγορίθμων του συστήματος (π.χ. την αλληλεπίδραση των τεχνικών και μηχανολογικών εγκαταστάσεων και την προσομοίωση των λειτουργιών αστοχίας / βλαβών).
- Την σαφή σήμανση όλων των στοιχείων του δικτύου (ψηφιακών ελεγκτών και περιφερειακών υλικών).
- Τις δοκιμές όλων των σημείων εισόδου και εξόδου του συστήματος και την επιβεβαίωση της σωστής λειτουργίας τους.
- Τον έλεγχο όλων των καλωδιώσεων του κτιρίου για τήρηση της σωστής εγκατάστασής τους σύμφωνα με τα πρότυπα.
- Τον έλεγχο όλων των απολήξεων των καλωδίων και την παροχή τάσης στους πίνακες αυτοματισμού / κίνησης.
- Τον ορισμό των παραμέτρων που απαιτούνται για την σωστή ρύθμιση των εγκαταστάσεων.
- Τον έλεγχο όλων των αισθητηρίων, ψηφιακών εισόδων, κινητήρων, εντολοδοτήσεων, και την επίδρασή τους στις σχετικές μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις.
- Την εξέταση της λειτουργίας των συναρτήσεων σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
- Την καταγραφή των ρυθμίσεων και των μετρούμενων τιμών.
- Την καταγραφή της συνάρτησης ενεργειακής διαχείρισης.

Εκπαίδευση

Ο ανάδοχος θα παρέχει και τις υπηρεσίες εκπαίδευσης του προσωπικού συντήρησης, που θα περιλαμβάνουν τα παρακάτω θέματα:

- Την δομή, ιδιότητες και λειτουργίες των εγκαταστάσεων του κεντρικού συστήματος ελέγχου του κτιρίου.
- Την εκπαίδευση όλων των λειτουργιών (Χειριστήρια χώρου, λειτουργίες έκτακτης ανάγκης, έλεγχος διακοπών, μονάδες χειρισμού, σταθμό διαχείρισης, κ.λ.π.).
- Την λεπτομερή λειτουργία όλων των διεργασιών στον σταθμό διαχείρισης (Δημιουργία παρουσίασης, αναλύσεων, καταγραφών στοιχείων, ερμηνεία και χειρισμό των σηματοδοτήσεων και συναγερμών, την δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας, κ.λ.π.)
- Την διάγνωση και αντιμετώπιση τυχόν προβλημάτων μέσω του κεντρικού συστήματος.
- Την προσαρμογή απλών λειτουργιών, την εφαρμογή ενημερώσεων, κ.λ.π.

2. Διαχείριση

2.1 Γενικά

Όλες οι πληροφορίες συγκεντρώνονται στο επίπεδο διαχείρισης με τη χρήση ενός διακομιστή web (Web Server) ο οποίος θα βρίσκεται στο ίδιο σημείο με τον κεντρικό σταθμό επιτήρησης και ελέγχου και ο οποίος θα επικοινωνεί με το δίκτυο των ψηφιακών ελεγκτών.

Οι χρήστες μέσω ενός περιηγητή διαδικτύου (internet browser) στον κεντρικό σταθμό επιτήρησης, είτε από οποιαδήποτε συμβατή φορητή συσκευή (smartphone, tablet), θα μπορούν να χειρίζονται απομακρυσμένα καθώς και να παραμετροποιούν το σύστημα με τη χρήση κατάλληλα δομημένων γραφικών σελίδων. Θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα χρήσης όλων των σύγχρονων περιηγητών διαδικτύου στηριγμένων στην τεχνολογία HTML5.

Ο διακομιστής web (Web Server) θα πρέπει να πληρεί κατ' ελάχιστο τα εξής:

- Εύκολο και κατανοητό περιβάλλον
- Πρόσβαση χρήστη με διακριτό κωδικό χρήστη και συνθηματικό πρόσβασης ανά χρήστη. Οι χρήστες θα έχουν τη δυνατότητα να καθορίζουν, να αλλάζουν, ή να διαγράφουν προκαθορισμένες επαναλαμβανόμενες διεργασίες, ανάλογα με τα δικαιώματά τους στο σύστημα.
- Δυνατότητα περιορισμού πρόσβασης είτε επιπέδου επέμβασης ανά χρήστη.
- Δυνατότητα απλής επισκόπησης των εγκαταστάσεων χωρίς την ανάγκη πρόσβασης.
- Δυνατότητα πλήρους γραφικής απεικόνισης των εγκαταστάσεων.
- Δυνατότητα εισαγωγής εικόνων σε μορφή png, jpg, gif και svg.
- Απεικόνιση όλων των συναγεργμών του συστήματος.
- Συγκέντρωση και προώθηση όλων των συναγεργμών του συστήματος.
- Λίστα αγαπημένων συνδέσμων για τον απευθείας χειρισμό επιλεγμένων εγκαταστάσεων ή σημείων ελέγχου.
- Ενσωματωμένη και πλήρως παραμετροποιήσιμη λειτουργία χρονικού προγραμματισμού σε μορφή ημερολογίου για την απλοποίηση του προγραμματισμού ωρών και ημερομηνιών καθώς και διαφόρων εξαιρέσεων, για τις ώρες λειτουργίας της εγκατάστασης.
- Απεικόνιση ιστορικών τιμών.

Θα πρέπει επίσης να υπάρχει η δυνατότητα ταυτόχρονης λειτουργίας του συστήματος από πολλαπλούς χρήστες που βρίσκονται σε διαφορετικές θέσεις, τοπικές ή απομακρυσμένες, καθώς και από διαφορετικές συσκευές (υπολογιστές, smartphone, tablets), με τη χρήση απλής διαδικτυακής σύνδεσης. Για παράδειγμα θα μπορούν να αναλύουν, παρακολουθούν, και χειριστούν το σύστημα και εξ' αποστάσεως.

Το περιβάλλον εργασίας για το σύστημα ελέγχου και διαχείρισης θα πρέπει να είναι πλήρως συμβατό με την τρέχουσα 64-bit αρχιτεκτονική για λειτουργικά συστήματα Windows. Συνεπώς, θα πρέπει να υποστηρίζεται η τρέχουσα έκδοση των Windows (τουλάχιστον 6 μήνες μετά από την επίσημη ανακοίνωση της Microsoft) και κατ' ελάχιστο η προηγούμενη. Θα πρέπει να δίνεται δυνατότητα παραμετροποίησης βάσης του εγκατεστημένου δικτύου. Το σύστημα ελέγχου και διαχείρισης θα πρέπει να είναι εγκατεστημένο σε σύνηθες ηλεκτρονικούς υπολογιστές και να παρέχει πολύ-επεξεργαστικό περιβάλλον, το οποίο θα επιτρέπει την παράλληλη εκτέλεση διαφόρων εφαρμογών. Η χρήση της υποδομής των δικτύων του πελάτη είναι επιθυμητή, ώστε το σύστημα να μπορεί να εγκατασταθεί σε ένα τυποποιημένο περιβάλλον.

Τα παραπάνω δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να αφήνουν κενά ασφαλείας στο όλο σύστημα. Οι συνδρομητές θα πρέπει να λειτουργούν περιηγητές σε πλήρως πιστοποιημένες εφαρμογές.

2.2 Χειρισμοί συναγερμών

Λειτουργίες συναγερμών

Οι ψηφιακοί ελεγκτές περιέχουν όλα τα φυσικά σημεία της εγκατάστασης. Σε κάθε φυσικό σημείο θα δύναται να τεθούν όρια συναγερμών. Η παραμετροποίηση των ορίων θα μπορεί να επιτυγχάνεται μέσω των μονάδων χειρισμού. Οι συναγερμοί θα παραμετροποιούνται για την απαίτηση αναγνώρισης από τον χρήστη, για την μη απαίτηση αναγνώρισης από τον χρήστη, ή για την απαίτηση αναγνώρισης και επαναφοράς από τον χρήστη.

Κοινοποίηση συναγερμών

Οι κοινοποιήσεις των συναγερμών θα εμφανίζονται άμεσα στις μονάδες χειρισμού. Οι χρήστες θα μπορούν να αναγνωρίσουν ή/και επαναφέρουν τους συναγερμούς, ανάλογα με τα δικαιώματά τους. Χρονικές καθυστερήσεις (π.χ. για την επιτήρηση λειτουργίας, την εποπτεία, την ενεργοποίηση των πρεσσοστατών και των φίλτρων κάποιας εγκατάστασης) θα δύναται να τροποποιηθούν μέσω της μονάδας χειρισμού.

2.3 Δημιουργία συναγερμών

Χειρισμός κοινοποιήσεων

Θα υποστηρίζονται δύο τύποι συναγερμών στο επίπεδο διαχείρισης (της εγγενής αναφοράς, και της αλγοριθμικής αναφοράς) σαν παραλήπτες. Οι συναγερμοί από τους ψηφιακούς ελεγκτές θα λαμβάνονται στο επίπεδο διαχείρισης, από τον σταθμό διαχείρισης, αλλά δεν θα δημιουργούνται βάσει της αλλαγής τιμής, ή της αλλαγής κατάστασης στο σταθμό διαχείρισης. Όλοι οι συναγερμοί θα εμφανίζονται στον σταθμό διαχείρισης με την εκκίνησή αυτού μέσα από τον περιηγητή διαδικτύου.

- Εγγενής: Κάθε σημείο BACnet θα είναι σε θέση να δημιουργήσει κοινοποίηση συναγερμού.
- Αλγοριθμική: Εποπτεία ορίων.

3. Επίπεδο αυτοματισμού

3.1 Ψηφιακοί ελεγκτές

Γενικά

Πρότυπο σταθμού αυτοματισμού

Οι σταθμοί αυτοματισμού πρέπει να είναι έξυπνοι. Πρέπει επίσης να είναι αυτόνομοι.

Οι σταθμοί αυτοματισμού πρέπει να προγραμματίζονται ελεύθερα και να διαθέτουν γραφικό προγραμματισμό βελτιστοποιημένο για αυτοματισμό και έλεγχο κτιρίων. Πρέπει να είναι δυνατές οι ακόλουθες λειτουργίες: έλεγχος, μέτρηση, σήμα σε διάφορες προτεραιότητες και κατά συμβάν, παρακολούθηση, συναγερμός, αρίθμηση, υπολογισμός, προγραμματισμός, αποθήκευση τιμών ιστορικών και καταγραφή σύμφωνα με το DIN EN ISO 16484-5. Στην προσφορά πρέπει να προστεθούν πιστοποιητικά διακομιστή BACnet (BACnet server) για τους σταθμούς αυτοματισμού.

Οι σταθμοί αυτοματισμού πρέπει να έχουν:

- ταχύτητα επεξεργαστή τουλάχιστον 300MHz
- υποστήριξη της συντήρησης ενός ρολογιού σε πραγματικό χρόνο έως 7 ημερών

Τα ελάχιστα αποδεκτά τεχνικά χαρακτηριστικά των σταθμών αυτοματισμού είναι τα ακόλουθα:

- Λειτουργίες συστήματος (συναγερμοί, χρονοπρογραμματισμός, ιστορικά τιμών, προστασία πρόσβασης)
- Ελεύθερα προγραμματιζόμενος (σύμφωνα με το πρότυπο CEN 11312). Όλα τα μπλοκ λειτουργιών, διαθέσιμα σε βιβλιοθήκες, μπορούν να συνδεθούν γραφικά.
- Δυνατότητα άμεσης σύνδεσης των καρτών I/O.
- Ενσωμάτωση σημείων δεδομένων Modbus (RTU ή TCP).
- Ενσωματωμένος web server τύπου κειμένου-λίστας για προβολή των τοπικών σημείων δεδομένων της συσκευής.
- Επικοινωνία BACnet/IP, σύμφωνα με το πρότυπο BACnet και με πιστοποίηση BTL, συμπεριλαμβανομένου του προφίλ B-BC (έκδοση 1.15).
- Συμβατός με IPv4.

3.2 Κάρτες εισόδων / εξόδων

Γενικά

Οι σταθμοί αυτοματισμού πρέπει να έχουν τη δυνατότητα ενσωμάτωσης επεκτάσιμων μονάδων εισόδου/εξόδου που να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες ανάγκες της εφαρμογής.

Τύποι σημάτων I/O:

Ο σταθμός αυτοματισμού θα πρέπει να υποστηρίζει κατ' ελάχιστο τους ακόλουθους τύπους σήματος, είτε μέσω των ενσωματωμένων εισόδων/εξόδων, είτε με τη χρήση καρτών I/O:

- Παθητικοί αισθητήρες LG-Ni 1000, 2x LG-Ni1000, Pt 1000 (* 75, 385)
- NTC 10k, NTC 100k
- Αισθητήρες αντίστασης 1000 Ohm, 2500 Ohm, 2650 Ohm, 1000 ... 1175 Ohm (για μετατόπιση σημείου ρύθμισης)
- Ενεργοί αισθητήρες DC 0 ... 10 V
- Αναλογικό ρεύμα μέτρησης DC 0 ... 20 mA ή 4 ... 20 mA
- Δυναμικές επαφές ελεύθερου δυναμικού για λειτουργίες σηματοδότησης
- Μετρητής έως 25 Hz (ηλεκτρονικός διακόπτης στα 100 Hz)
- Αναλογικές εξοδοί DC 0... 10 V
- Έξοδοι ρελέ για δυαδικό έλεγχο, μεταγωγική επαφή (NO, NC, παλμός)

Δομή

Οι πολύπλοκες εγκαταστάσεις καθιστούν αναγκαία την μεγάλη ευελιξία σε κάρτες εισόδων / εξόδων (I/O modules). Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να είναι εφικτή η σύνθεση των καρτών ανάλογα με τις απαιτήσεις της κάθε εγκατάστασης. Θα είναι διαμορφωμένες για ποικίλους τύπους σημάτων, θα ομαδοποιούνται αναφορές τύπου κάρτας, θα φέρουν κατάλληλη ετικέτα με τα σημεία που ελέγχουν.

Λειτουργίες διαγνωστικού ελέγχου

Ο διαγνωστικός έλεγχος κάθε εισόδου / εξόδου απαιτείται για τον άμεσο εντοπισμό σφαλμάτων των εγκαταστάσεων.

Απομόνωση καλωδιακών τερματισμών

Θα είναι δυνατός ο διαχωρισμός του ηλεκτρονικού μέρους των καρτών από την βάση καλωδίωσης για την απλοποίηση των δοκιμών των εγκαταστάσεων. Κατά συνέπεια, θα είναι εφικτό να γίνουν οι δοκιμές των εγκαταστάσεων χωρίς την επιρροή των καρτών. Οι κάρτες εισόδων / εξόδων θα διαθέτουν και τερματισμούς σύνδεσης των καλωδίων. Αν αυτό δεν είναι εφικτό, τότε όλες οι είσοδοι και εξοδοί θα πρέπει να καλωδιωθούν μέσω τερμάτων απομόνωσης, το κόστος των οποίων θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στη προσφορά.

ΣυνδέσειςΑσφάλεια από βραχυκύκλωμα

Τα όργανα πεδίου θα μπορούν να συνδεθούν στις κάρτες συλλογής του συστήματος χωρίς ενδιάμεσο υλικό. Σε περίπτωση εσφαλμένης σύνδεσης, οι κάρτες συλλογής και τα όργανα πεδίου θα προστατεύονται από βραχυκύκλωμα των AC/DC 24V. Τυχόν διαταραχές στα όργανα πεδίου (βραχυκύκλωμα, ανοιχτό κύκλωμα, εσφαλμένο υλικό, κ.λ.π.) θα κοινοποιούνται και θα εμφανίζονται, ώστε να είναι άμεσα ανιχνεύσιμα.

Επιτήρηση καλωδίου (ανοιχτό κύκλωμα)

Ο σχεδιασμός των απαραίτητων αλληλεπιδράσεων και μηνυμάτων σφαλμάτων για την επιτήρηση των καλωδίων (ανοιχτό κύκλωμα, χαλαρές συνδέσεις, κλπ..) σύμφωνα με κανόνες κλειστών κυκλωμάτων απαιτείται. Δηλαδή, ο ψηφιακός ελεγκτής επιτηρεί τα κυκλώματά του, και θεωρεί κανονική λειτουργία την κλειστή επαφή, ενώ σφάλμα την ανοιχτή επαφή.

Σύνδεση περιφερειακού υλικούΒασικά περιφερειακού υλικού

Ο ψηφιακός ελεγκτής με τα αντίστοιχα σημεία εισόδων και εξόδων του θα υποστηρίζει όλα τα κυκλώματα μετρήσεων, (αισθητήρια) και ενεργοποιητών (κινητήρων βανών / διαφραγμάτων) που υπάρχουν στην αγορά (0-10Vdc, 0/4-20ma, Resistor elements, κ.λ.π.), χωρίς να απαιτείται επιπλέον υλικό. Ο ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει ότι οι προσφερόμενες συσκευές και περιφερειακό υλικό έχουν δοκιμαστεί και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του συνόλου του προσφερόμενου συστήματος.

Βασικά περιφερειακά χωρίς Pt1000, 4-20mA.

Ο ψηφιακός ελεγκτής με τα αντίστοιχα σημεία εισόδων και εξόδων του θα υποστηρίζει όλα τα κυκλώματα μετρήσεων, (αισθητήρια) και ενεργοποιητών (κινητήρων βανών / διαφραγμάτων) που υπάρχουν στην αγορά, χωρίς να απαιτείται επιπλέον υλικό. Ο ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει ότι οι προσφερόμενες συσκευές και περιφερειακό υλικό έχουν δοκιμαστεί και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του συνόλου του προσφερόμενου συστήματος.

Χρήση καρτών I/O στο επίπεδο αυτοματισμού.

Η υλοποίηση των θυρών I/O θα πρέπει να γίνεται στο επίπεδο αυτοματισμού.

3.3 Αναβαθμίσεις**Αναβαθμίσεις**Αλλαγές κατά την λειτουργία

Οι ψηφιακοί ελεγκτές θα επιτρέπουν αλλαγές στα προγράμματά τους χωρίς να είναι απαραίτητη η απενεργοποίηση των ελεγχόμενων από αυτούς Η/Μ εγκαταστάσεων, και χωρίς να χάνουν τις προεγκατεστημένες ρυθμίσεις τους.

Προγραμματισμός κατά την λειτουργία

Η ενημέρωση των προγραμμάτων του ψηφιακού ελεγκτή, δεν θα διακόπτει τη λειτουργία του.

Προσαρμογές

Πρόσβαση

Με τα κατάλληλα δικαιώματα, οι χρήστες θα μπορούν να αλλάξουν τις μεταβλητές όπως χρονοπρογράμματα, ρυθμίσεις θερμοκρασιών, κ.λ.π. σε οποιονδήποτε ψηφιακό ελεγκτή, μέσω του δικτύου του συστήματος.

4. Επικοινωνία**4.1 Πρότυπο BACnet****DIN EN ISO 16484-5**Πιστοποίηση BACnet και λογότυπο BTL

Οι ψηφιακοί ελεγκτές θα έχουν επικοινωνία που βασίζεται στο πρότυπο BACnet, έκδοση 1, Αναθεώρηση 10(1.10) ή υψηλότεροι. Επίσης θα είναι πιστοποιημένοι από εργαστήρια δοκιμών BACnet, και θα φέρουν το λογότυπο BTL.

B-BC (σταθμός αυτοματισμού)

Ο σταθμός αυτοματισμού θα πρέπει να συμμορφώνεται κατά B-BC (Building Controller) όπως ορίζεται στη λίστα BTL.

B-ASC

Ο σταθμός αυτοματισμού χώρου θα πρέπει να συμμορφώνεται κατά B-ASC (Application Specific Controller) όπως ορίζεται στο προφίλ BACnet.

B-AWS (σταθμός διαχείρισης)

Οι σταθμοί αυτοματισμού θα πρέπει να συμμορφώνονται κατά BACnet Profile B-AWS (Advanced workstation) όπως ορίζεται στην λίστα BTL και αναφέρεται στην οδηγία ANSI / ASHRE 135. Θα πρέπει επίσης να υποστηρίζει λειτουργίες BACnet Life Safety Points και BACnet Life Safety Zones.

Δήλωση συμμόρφωσης

Υλοποίηση πρωτοκόλλου και δήλωση συμμόρφωσης (PICS).

Η δήλωση συμμόρφωσης απαιτείται πριν την έναρξη των εργασιών, ώστε να αποκτηθούν οι σχετικές πληροφορίες για τον τύπο της επικοινωνίας όλων των μερών του κεντρικού συστήματος των κτιριακών εγκαταστάσεων.

Επικοινωνία μέσω BACnet / IP

Για την αντιμετώπιση μελλοντικών επεκτάσεων του συστήματος και την ανεξαρτησία του από τον οίκο προμήθειας, οι αυτόνομοι ψηφιακοί ελεγκτές θα πρέπει να επικοινωνούν με το πρωτόκολλο BACnet / IP σύμφωνα με τα πρότυπα που περιγράφονται παραπάνω.

4.2 Δομή δικτύου**Δομή**

Προς την αντιμετώπιση όλων των απαιτήσεων των χρηστών, το δίκτυο πρέπει να είναι πολύ ευέλικτο και να επιτρέπει όλες τις συνήθεις τοπολογίες.

Τύποι καλωδίων

Εφόσον υπάρχουν προδιαγραφές από τον κατασκευαστή για την τοπολογία, τον τύπο καλωδίων, την καλωδίωση, την διατομή κ.λ.π., αυτές θα περιέχονται στην προσφορά.

Διασύνδεση τρίτων συστημάτων

Για την διασύνδεση τρίτων συστημάτων, το πρωτόκολλο επικοινωνίας της τρίτης συσκευής (ψύκτες, αυτοματισμός φωτισμού και άλλων κτιριακών εγκαταστάσεων, κ.λ.π.) θα μπορεί να ενταχθεί στο κεντρικό σύστημα. Κεντρικά συστήματα που δεν πληρούν τις παραπάνω προϋποθέσεις, θα πρέπει να δηλώσουν και συμπεριλάβουν στην προσφορά τους τα πρόσθετα υλικά που θα χρειαστούν.

4.3 Σταθμός αυτοματισμού - Ψηφιακός ελεγκτής**Πρωτόκολλο βασικά**Τυποποίηση πρωτοκόλλου

Η επικοινωνία μεταξύ των επιμέρους συσκευών και των ψηφιακών ελεγκτών θα πρέπει να είναι τυποποιημένη. Στο επίπεδο δωματίου, όλοι οι ελεγκτές δωματίου θα επικοινωνούν με το ίδιο πρωτόκολλο.

4.4 Σταθμός αυτοματισμού - Επίπεδο συλλογής**Σύνδεση περιφερειακών υλικών**Σύνδεση περιφερειακών συσκευών

Ο ψηφιακός ελεγκτής με τα αντίστοιχα σημεία εισόδων και εξόδων του θα υποστηρίζει όλα τα κυκλώματα μετρήσεων, (αισθητήρια) και ενεργοποιητών (κινητήρων βανών / διαφραγμάτων/ελέγχου φωτισμού/κινητήρες σκιάστρων), χωρίς να απαιτείται επιπλέον υλικό. Ο ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει ότι οι προσφερόμενες συσκευές και περιφερειακό υλικό έχουν δοκιμαστεί και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του συνόλου του προσφερόμενου συστήματος.

Υποστήριξη άμεσου ελέγχου.

Το πρωτόκολλο επικοινωνίας που χρησιμοποιείται για το περιφερειακό υλικό, θα πρέπει να υποστηρίζει δυνατότητα άμεσης τοποθέτησης και ελέγχου. Για παράδειγμα ο προγραμματισμός θα πρέπει να γίνεται από άτομο χωρίς εργαλεία εκτός του Η/Υ φορητού υπολογιστή, χωρίς εξειδικευμένο ακριβό λογισμικό.

5. Επίπεδο συλλογής**Γενικά****Σειρά προϊόντων**Περιφερειακά υλικά γενικά

Το επίπεδο συλλογής αποτελείται από όλα τα αισθητήρια μέτρησης, ενεργοποιητές, και συσκευές μέτρησης ενέργειας που θα χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο, παρακολούθηση, ρύθμιση, και βελτιστοποίηση των εγκαταστάσεων. Ο ανάδοχος θα παρέχει τεκμηρίωση ότι το προσφερόμενο περιφερειακό υλικό είναι δικής του παραγωγής, και έχει δοκιμαστεί για την συμβατότητά του στο σύστημα. Κατάλογος της σειράς των περιφερειακών υλικών, θα πρέπει να επισυνάπτεται με την προσφορά.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
Αρ. Μελέτης 20/21

ΕΡΓΟ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ
ΜΕΓΑΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ Φ/Β ΠΛΑΙΣΙΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΙΣΙΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση του συστήματος παραγωγής ενέργειας με χρήση Φωτοβολταϊκών πλαισίων θα γίνει με εικονικό ενεργειακό συμψηφισμό (net metering), με βάση τα προβλεπόμενα από την Ελληνική Νομοθεσία και τις προδιαγραφές του ΔΕΔΔΗΕ.

Ο συμψηφισμός παραγόμενης - καταναλισκόμενης ενέργειας (γνωστός με τον όρο **net-metering**) αποτελεί ένα από τα εργαλεία προώθησης της **αυτοπαραγωγής** και **ιδιοκατανάλωσης** μέσω Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και συγκεκριμένα μέσω Φωτοβολταϊκών (Φ/Β) Συστημάτων. Το net-metering επιτρέπει στον καταναλωτή να καλύψει ένα σημαντικό μέρος των καταναλώσεών του, ενώ παράλληλα του δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει το δίκτυο για έμμεση αποθήκευση της πράσινης ενέργειας παραγόμενης από το εγκατεστημένο Φ/Β σύστημα.

Ο όρος “net” προκύπτει από το γεγονός ότι η χρέωση/πίστωση του καταναλωτή αφορά στη διαφορά μεταξύ καταναλισκόμενης και παραγόμενης ενέργειας σε μία ορισμένη χρονική περίοδο.

Ως ενεργειακός συμψηφισμός νοείται ο συμψηφισμός της παραχθείσας από το Φ/Β σταθμό ενέργειας (kWh) με την καταναλωθείσα ενέργεια στις εγκαταστάσεις του αυτοπαραγωγού, ο οποίος διενεργείται σε τριετή βάση. Στον ενεργειακό συμψηφισμό η παραγόμενη ενέργεια δεν είναι απαραίτητο να ταυτοχρονίζεται με την καταναλισκόμενη, αν και συμφέρον για τον καταναλωτή/αυτοπαραγωγό είναι μεγιστοποίηση του ταυτοχρονισμού. Αφορά σε Φ/Β σταθμό ο οποίος εγκαθίσταται στον ίδιο ή όμορο χώρο με την εγκατάσταση κατανάλωσης, που συνδέεται στο δίκτυο μέσω της αυτής παροχής.

Ο συμψηφισμός της παραγόμενης ενέργειας διενεργείται υποχρεωτικά και κατά προτεραιότητα με την κατανάλωση που συνδέεται ηλεκτρικά στην ίδια παροχή με το σταθμό παραγωγής, εφόσον υπάρχει. Αν μετά τον συμψηφισμό προκύψει πλεονάζουσα ποσότητα εγχυθείσας στο δίκτυο ενέργειας αυτή συμψηφίζεται με την κατανάλωση του επόμενου χρονικά εκκαθαριστικού λογαριασμού.

ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ

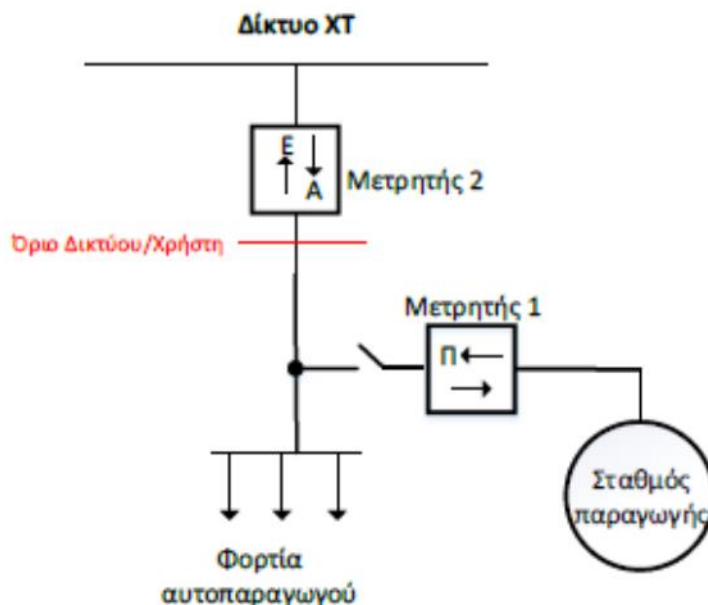
Η ισχύς κάθε Φ/Β συστήματος μπορεί να ανέρχεται μέχρι 20kWp ή μέχρι το 50% της συμφωνημένης ισχύος της εγκατάστασης κατανάλωσης (σε kVA), εφόσον το τελευταίο μέγεθος υπερβαίνει τα 20kWp.

Ειδικά για αυτοπαραγωγούς μέσης τάσης, νομικά πρόσωπα, δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, που επιδιώκουν κοινωφελείς ή άλλου δημοσίου συμφέροντος σκοπούς, γενικής ή τοπικής εμβέλειας, και Ενεργειακές Κοινότητες, η ισχύς κάθε Φ/Β συστήματος μπορεί να ανέρχεται έως και στο 100% του αθροίσματος της συμφωνημένης ισχύος του συνόλου των συμψηφιζόμενων καταναλώσεων.

Σε κάθε περίπτωση η μέγιστη ισχύς ενός Φ/Β συστήματος που θα εγκατασταθεί δεν μπορεί να υπερβαίνει το όριο του 1 MWp.

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα Net-Metering εγκαθίστανται επί κτιρίων ή επί εδάφους, ή άλλων κατασκευών, περιλαμβανομένων και αυτών του πρωτογενούς τομέα (αγροτικές αποθήκες, κτηνοτροφικές μονάδες, κ.λπ.) σύμφωνα με την κείμενη πολεοδομική νομοθεσία.

Γενικά, οι επιτρεπόμενες εγκαταστάσεις αφορούν σε σταθερά συστήματα έδρασης που εγκαθίστανται επί εδάφους, επί κτιρίων ή επί άλλων κατασκευών (περιλαμβανομένων και αυτών του πρωτογενούς τομέα), ενώ στην περίπτωση Φ/Β σταθμών που εγκαθίστανται επί εδάφους επιτρέπεται και η χρήση συστημάτων ηλιακής ιχνηλάτησης (trackers).



Τρόπος Σύνδεσης Φ/Β συστήματος Net Metering Χαμηλής Τάσης

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει συνοπτικά τον ακόλουθο εξοπλισμό και εργασίες:

- Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος στήριξης Φ/Β πλαισίων
- Προμήθεια και εγκατάσταση Φ/Β πλαισίων
- Προμήθεια και εγκατάσταση αντιστροφών
- Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος όδευσης καλωδιώσεων
- Προμήθεια και εγκατάσταση καλωδιώσεων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων
- Προμήθεια και εγκατάσταση ηλεκτρικών πινάκων – ηλεκτρολογικού υλικού
- Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος γείωσης – αντικεραυνικής προστασίας
- Προμήθεια και εγκατάσταση συστημάτων ελέγχου
- Αδειοδότηση και σύνδεση της εγκατάστασης σύμφωνα με τη Μελέτη Εφαρμογής και τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ.
- Εκπόνηση μελέτης στατικής επάρκειας του κτιρίου, και υπολογισμός του όγκου και του βάρους των πέδινων από σκυρόδεμα, βάσει ανεμοπιέσεων και συνθηκών που επικρατούν στο κτίριο, για τη στερέωση των Φ/Β πλαισίων.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ

Τα Φ/Β πλαίσια θα είναι μονοκρυσταλλικού πυριτίου με περιμετρικό πλαίσιο κατασκευασμένο από ανοδιωμένο κράμα αλουμινίου, ενδεικτικού τύπου LONGi Solar ή ισοδύναμου.

Θα είναι όλα της ίδιας ονομαστικής ισχύος, η οποία θα είναι τουλάχιστον ίση με 5400Wr / πλαίσιο με απόκλιση (0...+5Wr), έχοντας την ίδια χρωματική απόχρωση και τις ίδιες γεωμετρικές διαστάσεις. Η συνολική ονομαστική ισχύς θα είναι 19,98 kWp. Η ισχύς των συλλεκτών θα υπολογίζεται σε συγκεκριμένες συνθήκες φωτισμού (πυκνότητα ισχύος και φάσμα της προσπίπτουσας ακτινοβολίας) και θερμοκρασίας του στοιχείου, δηλαδή ένταση ηλιακής ακτινοβολίας.

Το κυτίο ακροδεκτών θα πρέπει να είναι εξαιρετικής ποιότητας κατασκευής ως προς την προστασία έναντι υγρασίας και συγκεκριμένα κλάσης IP68.

Η μηχανική αντοχή Φ/Β πλαισίων θα είναι στα 5400Pa για εμπρόσθια και 2400Pa για οπίσθια επιβάρυνση / καταπόνηση.

Θα υπάρχουν 3 δίοδοι παράκαμψης (by-pass diodes).

Θα διαθέτουν πιστοποίηση αντοχής στο φαινόμενο PID.

Ο θερμοκρασιακός Συντελεστής Ισχύος (PMPP) θα είναι μικρότερος ή ίσος του - 0.35%/K.

Τα πλαίσια θα έχουν τουλάχιστον τις παρακάτω ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές:

1. Τεχνολογία: Monofacial Monocrystalline PERC Half-cut cells
2. Μέγιστη ισχύς- P_{MAX} / P_{MPP} σε STC (1000W/m ² , 25°C, AM 1.5) 540 Wp
3. Απόδοση Φ/Β πλαισίου 21.1%
4. Busbars: 9
5. Εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας: -40°C έως 85°C
6. Μέγιστη τάση λειτουργίας ≤ 1500 V DC (IEC)
7. Θερμοκρασιακός συντελεστής ισχύος $\leq -0,35$ %/K
8. Θετική απόκλιση ισχύος: 0 ~+4,99W ή 0 ~ +3%.
9. Μηχανική αντοχή (IEC/EN 61215) <ul style="list-style-type: none"> a. Μέγιστη αντοχή εμπρόσθιας επιφάνειας $\geq 5,400$ Pa b. Μέγιστη αντοχή λόγω πλευρικών φορτίων (άνεμος) $\geq 2,400$Pa
10. Καλώδιο εξόδου: διάμετρος 4mm ²
11. Κουτί ακροδεκτών: IP68, 3 δίοδοι παράκαμψης
12. Κατηγορία εφαρμογής: Class A (Κατηγορία ασφάλειας II)
13. Υαλοπίνακας εμπρόσθιας επιφάνειας πάχους: ≥ 3.5 mm από θερμικά επεξεργασμένο γυαλί υψηλής αντοχής, χαμηλό σε περιεκτικότητα σιδήρου, με αντιανακλαστικές και αντιρρυπαντικές ιδιότητες
14. Πλαίσιο: Ανοδιωμένο κράμα αλουμινίου
15. Οπές γείωσης
16. Διαστάσεις περίπου <ul style="list-style-type: none"> a. Μήκος ≤ 2256 mm b. Πλάτος ≤ 1133 mm

Η παραγωγή των Φ/Β πλαισίων θα πρέπει να έχει υλοποιηθεί εντός του διαστήματος 6 μηνών προ της παράδοσης και να πιστοποιούνται από flash test reports.
Ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι καινούργιος και αχρησιμοποίητος.

Τα Φ/Β πλαίσια θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις παρακάτω πιστοποιήσεις:

1. CE
2. IEC 61215: Πιστοποίηση σχεδιασμού και έγκριση τύπου
3. IEC 61730: Πιστοποίηση ασφαλείας Φ/Β πλαισίου
4. IEC 61701: Πιστοποιητικό αντοχής σε περιβάλλον υψηλής αλατότητας
5. IEC 62716: Πιστοποιητικό αντοχής σε περιβάλλον υψηλής περιεκτικότητας σε αμμωνία

6. IEC 62804: Πιστοποιητικό αντοχής στο φαινόμενο PID
7. IEC 63202-1:2019: Μέτρηση της υποβάθμισης λόγω του φαινομένου LID
8. IEC 62941:2019: Αναλυτικό σύστημα διαχείρισης ποιότητας και ποιοτικού ελέγχου
9. PAN File με πιστοποίηση από ανεξάρτητο φορέα

Εγγυήσεις προϊόντος και επίδοσης :

1. Εγγύηση προϊόντος ≥ 12 έτη
2. Γραμμική Εγγύηση Απόδοσης Ισχύος ≥ 25 έτη
3. Εγγύηση απομείωσης ισχύος $1^{ου}$ χρόνου $\leq -2.00\%$:
4. Εγγύηση ετήσιας απομείωσης ισχύος: $\leq -0.55\%$

Ο ανάδοχος θα παραδώσει στην υπηρεσία μετά το πέρας της πλήρους εγκατάστασης των Φ/Β :

Τεχνικό φυλλάδιο, οδηγό εγκατάστασης και εγγύηση εργοστασίου

2. ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ ΙΣΧΥΟΣ ενδεικτικού τύπου FRONIUS SYMO 10.0-3-M - 20.0-3-M ή ισοδύναμου.

Το συνεχές ρεύμα (DC) που παράγεται από το φωτοβολταϊκό σύστημα, θα μετατρέπεται σε εναλλασσόμενο (AC) ρεύμα 380 V στους μετατροπείς ισχύος (inverters) του συστήματος. Οι μετατροπείς θα πρέπει είναι τριφασικοί, τύπου στοιχειοσειράς (string inverter) δηλαδή θα συνδέουν τμήματα του Φ/Β συστήματος απευθείας στο δίκτυο. Οι προσφερόμενοι μετατροπείς θα πρέπει να μπορούν να δεχθούν το σύνολο της ισχύος των Φ/Β πλαισίων καθώς και να καλύψουν το σύνολο της ονομαστικής ισχύος ως ισχύ AC εξόδου. Θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες από το ΔΕΔΔΗΕ πιστοποιήσεις για την εγκατάσταση και τη λειτουργία του στο ηλεκτρικό δίκτυο και θα είναι πλήρως συμβατός με τους σχετικούς κανονισμούς. Θα έχει ενσωματωμένες όλες τις διατάξεις ηλεκτρονόμων ορίου τάσης, ορίου συχνότητας, ασυμμετρίας τάσης και υπερέντασης ενώ υποχρεωτικά θα διαθέτει προστασία έναντι του φαινομένου της νησιδοποίησης κάτι που σημαίνει ότι θα διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία τους σε περίπτωση διακοπής του δικτύου ΔΕΔΔΗΕ.

Οι μετατροπείς θα πρέπει να πληρούν κατ' ελάχιστον τις κάτωθι απαιτήσεις:

- Σύστημα ανάρτησης «SnapInverter» για ασφαλή και εύκολη εγκατάσταση, καθώς και γρήγορη και άνετη πρόσβαση κατά τη συντήρηση.
- Τριφασική παραγωγή
- Μέγιστη απόδοση 98,1%
- Προστασία Κλάσης IP66

- Project-oriented με χαρακτηριστικά κατάλληλα για εφαρμογές μέχρι αρκετά MW
- Εύρος τάσης MPP από 200 έως 800 VDC
- Μέγιστη τάση εισόδου 1000V DC
- 2 MPP tracker
- 3+3 είσοδοι DC & ενσωματωμένος διακόπτης φορτίου DC
- Χώρος για σύνδεση αντικεραυνικών DC, T2 και T1+T2, στο εσωτερικό του μετατροπέα
- Λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος -40 oC έως 60 oC
- Δυνατότητα ρύθμισης συντελεστή ισχύος cosφ: 0-1 επαγωγικός/χωρητικός
- Απόδοση προσαρμογής MPP > 99,9%
- Μέγιστη εξοικονόμηση κόστους στη DC πλευρά με απευθείας καλωδίωση στον μετατροπέα των Φ/B string χωρίς την ανάγκη για πίνακα DC

Εγγύηση καλής λειτουργίας : Δύο (2) έτη

Ο τηλε-έλεγχος πραγματοποιείται τοπικά ή απομακρυσμένα μέσω διαδικτύου. Το ενσωματωμένο σύστημα τηλεμετρίας παρακολουθεί την παραγωγή του Inverter, η οποία αποστέλλεται απευθείας σε online βάση δεδομένων (portal).

Εκτός της λειτουργίας του μετατροπέα, θα υπάρχει η δυνατότητα να καταγράφονται μέσω ειδικών αισθητήρων παράμετροι, όπως η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας, η θερμοκρασία περιβάλλοντος και η θερμοκρασία της επιφάνειας των Φ/B πλασίων και η ταχύτητα ανέμου, οι οποίες επηρεάζουν την παραγωγή ενέργειας του Φ/B συστήματος.

Η παρακολούθηση της κατανάλωσης θα γίνεται με την χρήση μετρητή ενέργειας διπλής κατεύθυνσης, ο οποίος θα τοποθετηθεί στον ηλεκτρολογικό πίνακα της εγκατάστασης σε ράγα DIN, ενώ η επικοινωνία του με τον μετατροπέα θα πραγματοποιείται μέσω του πρωτοκόλλου επικοινωνίας Modbus RTU (RS-485).

3. ΚΑΛΩΔΙΑ

Για τα καλώδια των συνεχών ρευμάτων (DC) θα χρησιμοποιηθεί ειδικό καλώδιο Solar τύπου H-1X2Z2-K διατομής 6mm².

Όλα τα καλώδια τοποθετούνται μέσα σε κατάλληλα προστατευτικά κανάλια, ανάλογα με τη διάσταση των καλωδίων και τις απαιτήσεις της εφαρμογής.

Καλωδιώσεις DC

Για όλες τις DC καλωδιώσεις θα χρησιμοποιηθούν καλώδια με μόνωση & μανδύα PVC τύπου Solar βάση προτύπου PV1F με αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία, στο όζον και την ακτινοβολία UV, που θα καλύπτουν τις παρακάτω προδιαγραφές:

Πολύκλωνοι αγωγοί σύμφωνα με το DIN VDE E PV 01

Κλώνοι επικασσιτερωμένου χαλκού σύμφωνα με το EN60228 Class5

Πρώτη στρώση μόνωσης: Βραδύκαυστο υλικό, Ελεύθερο αλογόνων, χαμηλής παραγωγής καπνού και αναθυμιάσεων (Low Smoke and Fume, Halogen Free Flame retardant)

Δεύτερη στρώση μόνωσης (Μανδύας): Βραδύκαυστο υλικό, Ελεύθερο αλογόνων, χαμηλής παραγωγής καπνού και αναθυμιάσεων (Low Smoke and Fume, Halogen Free Flame retardant)

Θερμοκρασία Λειτουργίας: $-40^{\circ}\text{C} \sim +120^{\circ}\text{C}$ — Ονομαστική Τάση Λειτουργίας 600/1000V

Διατομή: $1 \times 6 \text{ mm}^2$ Οι διατομές των καλωδίων και αγωγών θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε η πτώση τάσης, σε συνθήκες NOCT και σε τάση MPP, από την έξοδο των Φ/Β Πλαισίων μέχρι και τους αναστροφείς να είναι μικρότερη του 1%. Οι συνδέσεις στο κύκλωμα συνεχούς ρεύματος γίνονται με ειδικούς συνδετήρες (solar connectors), κλάσης προστασίας εξοπλισμού II, με μεγάλο βαθμό προστασίας - στεγανότητας, τουλάχιστον IP65. Η σύνδεση των καλωδίων στους συνδετήρες θα γίνει αποκλειστικά από εξειδικευμένο προσωπικό και με χρήση ειδικών για το σκοπό αυτό εργαλείων. Για την καλύτερη διάκριση των καλωδίων θα χρησιμοποιηθούν διαφορετικοί χρωματισμοί ανάλογα με την πολικότητα των ισχύων που μεταφέρουν. Συγκεκριμένα RED/BLACK για τον θετικό πόλο και BLACK/BLACK για τον αρνητικό. Η στήριξη των καλωδίων θα γίνει με δεματικά από πλαστικό υλικό για την αποφυγή επαγωγικών ρευμάτων.

Τα καλώδια εναλλασσόμενων ρευμάτων (AC) από τους μετατροπείς (inverters) έως και το σημείο σύνδεσης, όπου βρίσκεται τοποθετημένος ο μετρητής ηλεκτρικής ενέργειας, είναι (N2XY ή NA2XY) και οδεύονται μέσω της καταλληλότερης διαδρομής.

Καλωδιώσεις AC

Τα καλώδια πρέπει να καλύπτουν τις παρακάτω προδιαγραφές:

Πολύκλωνοι αγωγοί από εύκαμπτα χάλκινα σύρματα σύμφωνα με το DIN VDE 0295 EN 60228 Class 2

Μόνωση αγωγών PVC

Εσωτερικός μανδύας PVC

Εξωτερικός μανδύας PVC χρώματος μαύρου, βραδύκαυστο κατά IEC 60332-1 - ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΣΕΛ.11

Τάση λειτουργίας 600/1000V

Περιοχή θερμοκρασιών κανονικής λειτουργίας από -40°C έως $+70^{\circ}\text{C}$

Προδιαγραφές κατά VDE 0276

Η διαστασιολόγηση των διατομών των καλωδίων DC και AC θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται οι ωμικές απώλειες ισχύος μεσοσταθμικά σε επίπεδα μικρότερα του 1% για τα DC και 1% για τα AC.

4. ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Θα πρέπει να ακολουθούνται οι προδιαγραφές ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ-1501-04-20-01-02 “ Πλαστικές σωληνώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ”. Όπου χρειάζεται (καλώδια AC) οι οδεύσεις καλωδίων θα γίνουν σε σωλήνες προστασίας καλωδίων από ειδικά σταθεροποιημένο θερμοπλαστικό U-PVC ελεύθερο βαρέων μετάλλων (RoHS), οι οποίοι θα έχουν αυξημένη αντοχή στην υπεριώδη ηλιακή ακτινοβολία (UV) >10 έτη, υψηλές μηχανικές αντοχές (αντοχή στην - ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΣΕΛ.10 συμπίεση τουλάχιστον 1250Nt/5 cm καθώς και στη κρούση τουλάχιστον (6J)) ακόμη και σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (της τάξης των -25oC.) Επιπλέον θα έχουν αντιτρωκτική σύσταση και ιδιότητες μη διάδοσης της φλόγας. Η στεγανότητά τους θα είναι κλάσεως IP65. Η κατασκευή τους είναι θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τα πρότυπα EN 61386.01, EN 61386.22 και EN60670-1. Οι σωλήνες θα συνδέονται μεταξύ με ειδική μούφα ώστε να εξασφαλίζει την στεγανότητα τους. Όπου απαιτείται η στήριξη των σωλήνων αυτή να γίνεται με χρήση ειδικών κολάρων στήριξης τα οποία να μην εκλύουν τοξικά και διαβρωτικά αέρια σε περίπτωση πυρκαγιάς και να έχουν αντιτρωκτική σύσταση. Η τοποθέτηση των κολάρων να γίνεται σε απόσταση μεταξύ τους των 50cm για κάθετες εγκαταστάσεις και 40cm για οριζόντιες εγκαταστάσεις.

Καλωδιώσεις δικτύου

Για όλες τις καλωδιώσεις δικτύου τύπου ethernet θα χρησιμοποιηθούν καλώδια FTP εξωτερικών χώρων CAT5e που θα καλύπτουν τις παρακάτω προδιαγραφές: Ηλεκτροστατική θωράκιση.

Αποτελείται από τέσσερα ζεύγη μονόκλωνων αγωγών καθαρού χαλκού. Η θωράκιση γίνεται με φύλλο αλουμινίου

Περίβλημα από PVC με προστασία UV

Καλωδιώσεις ασθενών ρευμάτων

Για τις καλωδιώσεις ασθενών ρευμάτων πέραν δικτύων τύπου Ethernet – εφόσον υπάρχουν – θα χρησιμοποιηθούν καλώδια LiYCY ελέγχου και μεταφοράς δεδομένων που θα καλύπτουν τις παρακάτω προδιαγραφές:

Μόνωση αγωγών από PVC

Θωράκιση (μλενταζ χαλκού κατά των ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών και ταινία από πολυαιστέρα)

5. ΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Θα ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ-1501-04-20-01-03 “ Εσχάρες και σκάλες καλωδίων ”. Οι σχάρες καλωδίων θα είναι μεταλλικές από γαλβανισμένη λαμαρίνα με ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος 30 μικρά, με πλευρικό ύψος τουλάχιστον 60 mm. Οι εσχάρες ασθενών ρευμάτων θα είναι κλειστού τύπου, (χωρίς τρύπες) με καπάκι που θα στερεώνεται με κλιπς σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες του

1m. Το είδος του γαλβανίσματος θα επιλεγεί σύμφωνα με τον τρόπο εγκατάστασης των εσχαρών. Ηλεκτρολυτικό γαλβάνισμα χρησιμοποιείται εντός του κτιρίου και θερμό γαλβάνισμα για εγκαταστάσεις εκτός του κτιρίου ή σε περιοχές με οξειδωτική ατμόσφαιρα. Η όδευση των καλωδίων ισχυρών ρευμάτων πρέπει να γίνει ξεχωριστά από τα καλώδια ασθενών ρευμάτων. Η απόσταση των οδεύσεων ασθενών ρευμάτων από γραμμές ισχύος πρέπει να είναι $\geq 15\text{cm}$ και η απόσταση να διατηρείται με μέσα συγκράτησης. Στις κάθετες σχάρες η παραπάνω απόσταση πρέπει να είναι $\geq 30\text{cm}$. Σε περιπτώσεις σύμπτωσης (π.χ. διασταυρώσεων) πρέπει υποχρεωτικά να τηρείται η απόσταση των 25mm και να διασφαλίζεται η αποφυγή επαφής μεταξύ τους.

6. ΓΕΙΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Περιμετρικά της οροφής του κτιρίου θα τοποθετηθεί εύκαμπτος αγωγός γείωσης St/tZn Φ8 ο οποίος θα συνδεθεί με το το σύστημα στήριξης των Φ/Β πλαισίων με κατάλληλους διμεταλλικούς συνδέσμους. Επειδή στο κτίριο δεν υπάρχει θεμελιακή γείωση θα τοποθετηθεί ανεξάρτητη γείωση (τρίγωνο γείωσης) σε χώρο του οικοπέδου και ο αγωγός γείωσης θα οδευθεί καταλλήλως μέχρι την αναμονή της ανεξάρτητης γείωσης.

Τόσο η γείωση, όσο και η αντικεραυνική προστασία σχεδιάζονται με βάση την οικογένεια προτύπων IEC EN 62305.

7. ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΙΣΜΟΥ

Η παροχή από την έξοδο του inverter καταλήγει σε πολυεστερικό στεγανό πίνακα παραλληλισμού εξωτερικού τύπου με βαθμό προστασίας IP65, ο οποίος θα τοποθετηθεί είτε πλησίον του σημείου σύνδεσης της παροχής ΔΕΔΔΗΕ (μη-τηλεμετρούμενες παροχές) είτε πλησίον του γενικού πίνακα (ΓΠΧΤ). Και στις δύο περιπτώσεις θα διατηρηθεί η υφιστάμενη παροχή προς τον ΓΠΧΤ του κτιρίου, ελαχιστοποιώντας (πρακτικά εκμηδενίζοντας) τις απαιτούμενες παρεμβάσεις στην εσωτερική εγκατάσταση για την τοποθέτηση του Φ/Β συστήματος.

Ο πίνακας θα περιλαμβάνει τετραπολικούς μικροαυτόματους διακόπτες ισχύος για τις δύο αναχωρήσεις και απαγωγούς κρουστικών υπερτάσεων AC κλάσης T1+T2 που προστατεύουν τόσο την παροχή του κτιρίου (προς τον ΓΠΧΤ), όσο και του Φ/Β συστήματος.

8. ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΜΕΝΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προμηθεύσει και να εγκαταστήσει τον μετρητή και τις διατάξεις ασφάλισης και διακλάδωσης, δηλαδή όλο τον απαιτούμενο από τον κανονισμό εξοπλισμό (καλώδια, κιβώτιο διακλάδωσης, μέσα ζεύξης και προστασίας, τυχόν τηλεπικοινωνιακά καλώδια, κ.λ.π.) και να αναλάβει την διεκπεραίωση της διαδικασίας πιστοποίησης από τον ΔΕΔΔΗΕ χωρίς πρόσθετη αμοιβή.

9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ SMART METER

Στο Φ/Β σύστημα περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος το οποίο παρέχει τη δυνατότητα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο τόσο της παραγωγής του Φ/Β συστήματος όσο και των καταναλώσεων της εγκατάστασης.

10. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ Φ/Β ΣΤΟ ΔΩΜΑ

Η στήριξη του Φ/Β συστήματος στο δώμα, θα γίνει πάνω σε πέδιλα από μπετόν, τα οποία θα τοποθετηθούν κατα μήκος της ταράτσας και με τρόπο τέτοιο που να μπορεί να πακτωθεί πάνω σε αυτό το σύστημα στήριξης αλουμινίου.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκπονήσει μελέτη στατικής επάρκειας του κτιρίου, και να υπολογιστεί ο όγκος και το βάρος των πέδινων από σκυρόδεμα, βάσει ανεμοπιέσεων και συνθηκών που επικρατούν στο κτίριο, χωρίς πρόσθετη αμοιβή.

ΕΛΕΥΣΙΝΑ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΜΩΝ
ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΜΩΝ
ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣΗΛΙΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΤΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΜΠΙΣΜΠΙΡΟΥΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗ/ΚΟΣ ΤΕ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ
ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ
ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ

Εκτιμώμενης αξίας : 788.535,77€
(συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.
24%)

Αρ. Μελέτης 20/21

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗ: 1. Ε.Π. ΑΤΤΙΚΗ 2014-2020
2. ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (ΣΑΥ)



ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (ΣΑΥ)

ΕΡΓΟ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΑΝ/ΤΗΣ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΥΔΕ

Ο ΑΝ/ΤΗΣ Δ/ΝΤΗΣ ΤΥΔΕ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΜΕ ΒΑΘΜΟ Α'

ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΜΕ ΒΑΘΜΟ Α'

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε
ΜΕ ΒΑΘΜΟ Α'

ΗΛΙΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ
ΜΕ ΒΑΘΜΟ Α'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
1.1	ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	3
2	ΣΥΝΤΟΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	4
3	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	4
3.1	ΔΙΚΤΥΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ (ΟΚΩ).....	4
3.2	ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ - ΦΥΛΑΞΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ.....	4
3.3	ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	5
3.4	ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΠΕΖΩΝ ΚΑΙ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ.....	5
3.5	ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ.....	6
4	ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΦΑΣΗ	8
5	ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	9
6	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ	10
6.1	ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ – ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΩΝ.....	19
6.2	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.....	20
6.3	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ.....	21
6.4	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ.....	22
6.5	ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	23
6.6	ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	24
6.7	ΥΓΙΕΙΝΗ - ΥΓΕΙΑ.....	24
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ	24
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΟΥ	25
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΙΚΡΙΩΜΑΤΩΝ	25
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	26
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5: ΣΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	33
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6: ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	35
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6: ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	32

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν ΣΑΥ συντάχθηκε σύμφωνα με τις προβλέψεις του ΠΔ 305/1996 «Ελάχιστες προδιαγραφές για ασφάλεια και υγεία που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/57/ΕΟΚ.», ΦΕΚ 212Α, 29/8/1996 και αποσκοπεί στην πρόληψη των κινδύνων κατά την κατασκευή του έργου.

Οι προβλέψεις του παρόντος ΣΑΥ στηρίζονται:

- Στην Ελληνική Νομοθεσία (Νομοθετήματα που αφορούν στην Υγεία, Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων γενικά, αλλά και Νομοθετήματα που αφορούν στην Ασφάλεια για τα τεχνικά έργα και τις εργασίες που εκτελούνται σε αυτά).
- Σε προδιαγραφές εξοπλισμού που είναι απαραίτητος για την εκτέλεση του έργου.
- Σε προδιαγραφές υλικών που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο.
- Στην καλή πρακτική, σύμφωνα με τους κανόνες των διεθνών προτύπων, της εμπειρίας και τέχνης.

Με βάση την ισχύουσα αναθεώρηση του ΣΑΥ κατά τη διάρκεια του έργου, ο Συντονιστής Ασφάλειας κατά την εκτέλεση του έργου πρέπει να ενημερώσει τους επικεφαλής των συνεργείων, ώστε οι τελευταίοι να μεριμνήσουν για την εφαρμογή των προβλέψεων του ΣΑΥ από τα συνεργεία τους.

Σημειώνεται ότι η εφαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας για την Ασφάλεια και Υγεία των εργαζομένων ελέγχεται από την αρμόδια Διεύθυνση Επιθεώρησης Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (Σ.Ε.Π.Ε.).

ΠΡΟΣΟΧΗ: Το παρόν ΣΑΥ σε καμία περίπτωση δεν υποκαθιστά την Ελληνική Νομοθεσία.

1.1 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Πολιτική και δέσμευση της εταιρείας μας είναι η επίτευξη και διατήρηση ασφαλών συνθηκών εργασίας σε όλες τις δραστηριότητές της.

Για να υλοποιήσουμε την πολιτική μας ώστε να προλαμβάνουμε τα εργατικά ατυχήματα και ασθένειες και να διατηρούμε ασφαλείς συνθήκες εργασίας για το προσωπικό μας προσπαθούμε να:

- αναγνωρίζουμε και προλαμβάνουμε όλους τους κινδύνους που προέρχονται από τις εργασίες στα πλαίσια των δραστηριοτήτων μας,
 - συνεργαζόμαστε με το προσωπικό μας για θέματα ασφάλειας,
 - παρέχουμε και διατηρούμε τον εξοπλισμό μας ασφαλή,
 - διασφαλίζουμε τον ασφαλή χειρισμό των υλικών,
 - ενημερώνουμε, εκπαιδεύουμε και επιβλέπουμε το προσωπικό μας,
 - διασφαλίζουμε ότι το προσωπικό μας είναι κατάλληλο για την εργασία που εκτελεί,
- διασφαλίζουμε ότι όλα τα συνεργεία εργασιών στο έργο, συμμορφώνονται με τους κανόνες ασφάλειας και με τους όρους του παρόντος ΣΑΥ,
- αναθεωρούμε τα αναποτελεσματικά μέτρα ασφάλειας

Η εταιρεία μας πιστεύει ότι και το προσωπικό που εργάζεται στο έργο, θα συμμετέχει στην υλοποίηση της πολιτικής της αναλαμβάνοντας με υπευθυνότητα το μερίδιο της ευθύνης που του αντιστοιχεί.

2 ΣΥΝΤΟΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η τεχνική περιγραφή που ακολουθεί είναι σύντομη και παρατίθεται για την ευκολότερη κατανόηση του έργου από τον αναγνώστη του ΣΑΥ. Η τεχνική περιγραφή δεν υποκαθιστά και δεν υπερισχύει της τεχνικής περιγραφής κάθε επιμέρους μελέτης του έργου.

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΓΟΥ: ΔΕ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟ:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ:

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ:

.....
.....

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε περίπτωση που ακολουθήσουν τροποποιήσεις της μελέτης κατά τη διάρκεια των εργασιών, ο Συντονιστής Ασφάλειας κατά την εκτέλεση του έργου οφείλει να ενημερώσει την παρούσα σύντομη τεχνική περιγραφή, ώστε να ανταποκρίνεται στα πραγματικά δεδομένα.

3 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

3.1 ΔΙΚΤΥΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ (ΟΚΩ)

Πριν από την έναρξη εργασιών θα διερευνηθεί εάν οι εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν, επηρεάζουν υφιστάμενα υπέργεια ή/και υπόγεια δίκτυα ΟΚΩ. Σε περίπτωση που αυτό ισχύει, θα υπάρξει επικοινωνία και συνεργασία με τους Οργανισμούς αυτούς και εάν απαιτηθεί θα διενεργηθούν ερευνητικές τομές.

3.2 ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ - ΦΥΛΑΞΗ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

Ο χώρος εκτέλεσης των εργασιών πρέπει να είναι περιφραγμένος, ώστε να αποκλείεται η πρόσβαση σε μη έχοντες εργασία. Για την περίφραξη των χώρων εργασίας, θα γίνει τοποθέτηση φραγμάτων ελαφρού τύπου (πχ προκατασκευασμένα στοιχεία από πλαστικό), ή πλαστικού πλέγματος έντονου χρώματος, εκτός αν διαφορετικά απαιτείται από τη σύμβαση ή από την υπηρεσία, η τοποθέτηση βαρέως τύπου περίφραξη, πχ προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος με κυματοειδείς λαμαρίνες εμποτισμένες από πάνω.

Έλεγχος στην είσοδο – έξοδο: Τα συνεργεία θα ελέγχονται με ευθύνη των επικεφαλής τους, κατά την είσοδο και αποχώρηση από τους χώρους εργασίας, εκτός αν διαφορετικά απαιτείται από τη σύμβαση ή από την υπηρεσία, η τοποθέτηση προσωπικού φύλαξης στην είσοδο.

3.3 ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Αποδυτήρια και ιματιοφυλάκια: Στη διάθεση των εργαζομένων πρέπει να τίθενται επαρκείς χώροι για να αλλάζουν ρουχισμό. Οι χώροι αυτοί πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με ιματιοφυλάκια και καθίσματα.

Ντους και νιπτήρες: Κοντά στα αποδυτήρια πρέπει να υπάρχουν νιπτήρες με τρεχούμενο νερό. Στους νιπτήρες συνιστάται να υπάρχουν σαπούνια. Εφόσον επιβάλλεται για λόγους υγιεινής πρέπει να εγκατασταθούν ντους με ζεστό και κρύο νερό (συνιστάται η εγκατάσταση ενός ντους ανά 10 εργαζόμενους).

Αποχωρητήρια: Οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν στη διάθεση τους επαρκή αριθμό αποχωρητηρίων, τα οποία θα βρίσκονται κοντά στις θέσεις εργασίας, στους χώρους ανάπαυσης και στα αποδυτήρια (συνιστάται ένα WC ανά 40 εργαζόμενους, εφόσον ο αριθμός των εργαζομένων δεν υπερβαίνει τους 200, ενώ ένα WC ανά 50 εργαζόμενους, εφόσον ο αριθμός των εργαζομένων υπερβαίνει τους 200).

Χώροι εστίασης - ανάπαυσης: Στο εργοτάξιο πρέπει να προβλεφθούν χώροι εστίασης και ανάπαυσης του προσωπικού. Οι συγκεκριμένοι χώροι πρέπει να διαθέτουν επαρκή αριθμό καθισμάτων και χώρο διατήρησης φαγητού (υποχρεωτικά εφόσον ο αριθμός εργαζομένων υπερβαίνει τους 70).

Χώρος παροχής πρώτων βοηθειών - φαρμακείο: Ο χώρος παροχής πρώτων βοηθειών - φαρμακείο πρέπει να είναι κοντά στο χώρο εργασίας. Επίσης πρέπει να είναι προσπελάσιμος με φορείο. Ο χώρος πρέπει να επισημανθεί με πινακίδες, σύμφωνα με τις προβλέψεις του ΠΔ 105/1995. Ο χώρος παροχής πρώτων βοηθειών εποπτεύεται από το Γιατρό Εργασίας του Αναδόχου (εφόσον αυτός προβλέπεται), ή από τον Τεχνικό Ασφάλειας.

Αποκομιδή απορριμμάτων: Σε διάφορες θέσεις του εργοταξίου πρέπει να τοποθετηθούν κάδοι απορριμμάτων. Συνιστάται η τοποθέτηση κάδων σε αποχωρητήρια, χώρους εστίασης, αποδυτήρια και κοντά στους χώρους εργασίας. Για την αποκομιδή των αχρήστων υλικών προτείνεται η τοποθέτηση μεγάλων κάδων (containers) σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου.

3.4 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΠΕΖΩΝ ΚΑΙ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

Η κυκλοφορία των οχημάτων εντός του εργοταξίου αφορά στη μεταφορά/τροφοδοσία και αποκομιδή/απομάκρυνση υλικών. Κάθε όχημα που θα εισέρχεται εντός του εργοταξίου οφείλει να συμμορφώνεται με τις διατάξεις που ισχύουν στο χώρο του εργοταξίου (επιπλέον αυτών του ΚΟΚ). Η διακίνηση υλικών (απόθεση, παραλαβή) θα γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμοδίων του εργοταξίου.

Οι πεζοί δεν επιτρέπεται να πλησιάζουν και να κινούνται σε χώρους κυκλοφορίας οχημάτων και μηχανημάτων.

Οι χώροι κυκλοφορίας των οχημάτων θα επισημαίνονται ευκρινώς και θα ελέγχονται τακτικά.

3.5 ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Για την οργάνωση και ανάπτυξη του εργοταξιακού χώρου απαιτείται κινητοποίηση και εκτέλεση εργασιών. Ενδεικτικά σημειώνονται ορισμένα θέματα που πρέπει να προσεχθούν κατά την οργάνωση και ανάπτυξη του εργοταξιακού χώρου.

Κατά τη μεταφορά εξοπλισμού

- Τήρηση κανόνων ΚΟΚ
- Ασφαλής πρόσδεση εξοπλισμού στην πλατφόρμα
- Επάρκεια χώρου για ελιγμούς και ξεφόρτωμα
- Ξεφόρτωμα σε διαμορφωμένο χώρο
- Αποδέσμευση και καθοδήγηση από έμπειρο εργαζόμενο
- Αποστάσεις ασφαλείας από πλατφόρμα και εξοπλισμό
- Χρήση ανακλαστικού ρουχισμού έντονου χρώματος (EN 471)

Κατά τις ανυψωτικές εργασίες

- Σχέδιο ανύψωσης (lifting plan) με όλους τους απαραίτητους υπολογισμούς (κυρίως για μεγάλες ανυψώσεις)
- Έλεγχος ανυψωτικού
- Έλεγχος παρελκόμενων
- Αδειούχος χειριστής (κατάλληλης άδειας για το ανυψωτικό που χειρίζεται)
- Έμπειρος κουμανταδόρος
- Έλεγχος χώρου, ποδαρικών
- Έλεγχος για εναέρια καλώδια
- Έλεγχος φορτίου πριν & μετά
- Έλεγχος Φορτίου Ασφαλούς Λειτουργίας
- Έλεγχος άλλων δραστηριοτήτων
- Αποστάσεις ασφαλείας
- Έλεγχος ευστάθειας πριν τη φόρτωση & μετά την απόθεση
- Ανέγερση, συντήρηση, επιθεώρηση και αποσυναρμολόγηση του ανυψωτικού εξοπλισμού (πχ δικτυωτοί γερανοί), μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή
- Απαγόρευση κίνησης εργαζομένων κάτω από αιωρούμενα φορτία

- Χρήση ηχητικού σήματος προειδοποίησης από το ανυψωτικό σε περίπτωση μετακίνησης αιωρούμενου φορτίου
- Δεν πραγματοποιούνται ανυψωτικές εργασίες σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες (πχ ισχυρός άνεμος) ή σε συνθήκες με χαμηλή ορατότητα

Κατά την εγκατάσταση δικτύων

- Χρήση κατάλληλου εργαλείου για την εργασία (και το σκοπό που κατασκευάστηκε)
- Έλεγχος των εργαλείων πριν τη χρήση
- Χρήση γυαλιών και γαντιών (EN 388, EN 149)
- Ασφαλής διαδρομή καλωδίου
- Καθημερινός έλεγχος καλωδίου και φιδ
- Απομάκρυνση εύφλεκτων από το χώρο εργασίας
- Ύπαρξη πυροσβεστήρα κοντά στον ευρύτερο χώρο εργασίας
- Περιορισμός χειρωνακτικής διακίνησης φορτίων με μηχανική
- Πριν τη μεταφορά ελέγχονται τα χαρακτηριστικά του φορτίου και η διαδικασία
- Ενημέρωση εργαζομένων για ορθές πρακτικές
- Χρήση κουμανταδόρου για μεταφορά με περισσότερους του ενός εργαζόμενους
- Μελέτη δικτύου από αδειούχο μηχανικό
- Επίβλεψη εργασιών από αδειούχο ηλεκτρολόγο μηχανικό
- Αδειούχοι ηλεκτρολόγοι για συνδέσεις - δοκιμές
- Απενεργοποίηση δικτύων

Κατά τη χρήση μηχανημάτων (διαμορφώσεις, εκσκαφές, επιχώσεις)

- Χειρισμός μηχανήματος από αδειούχο χειριστή αντίστοιχης άδειας
- Καθοδήγηση από έμπειρο βοηθό
- Αποστάσεις ασφαλείας από πρνή και μηχανήματα
- Χρήση ανακλαστικού ρουχισμού έντονου χρώματος (EN 471)
- Απενεργοποίηση υπογείων δικτύων
- Αποστάσεις ασφαλείας από δίκτυα σε λειτουργία
- Διαμόρφωση πρνή με κλίση
- Οπτικός έλεγχος πρνή σε καθημερινή βάση
- Αποφυγή μεταφοράς εργαζομένων με μηχανήματα

- Συντήρηση – ανεφοδιασμός από εντεταλμένο εργαζόμενο
- Τήρηση οδηγιών προμηθευτή κατά τη συντήρηση – ανεφοδιασμό
- Αποφυγή καπνίσματος και λειτουργίας ΜΕ κατά τον ανεφοδιασμό
- Αποφυγή λειτουργίας ΜΕ κατά τη συντήρηση
- Αποφυγή επαφής με κινούμενα ή θερμά μέρη
- Αποστάσεις ασφαλείας από υδραυλικά μέρη υπό πίεση
- Ύπαρξη πυροσβεστήρων στο χώρο
- Διαβροχή

Κατά τις τοπογραφικές εργασίες

- Αποστάσεις ασφαλείας από μηχανήματα και οχήματα
- Χρήση ανακλαστικού ρουχισμού έντονου χρώματος (EN 471)
- Αποφυγή απευθείας έκθεσης στην ηλιακή ακτινοβολία
- Τήρηση οδηγιών προμηθευτή οργάνου
- Αποφυγή παραμονής πίσω από τη σταδία

4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑ ΦΑΣΗ

Σύμφωνα με το Χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης έργου προκύπτουν οι φάσεις εργασιών που καταγράφονται παρακάτω. Σημειώνεται ότι η ανάλυση εργασιών σε φάσεις δεν είναι δεσμευτική και περιοριστική για τον Ανάδοχο. Επίσης η παρούσα ανάλυση δεν υποκαθιστά και δεν υπερισχύει του χρονοδιαγράμματος του έργου.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ο Συντονιστής Ασφάλειας κατά την εκτέλεση του έργου οφείλει να επιβεβαιώσει την παρούσα ανάλυση εργασιών σε φάσεις. Εφόσον προχωρήσει σε αναθεώρηση της ανάλυσης συνιστάται να γίνει αναπροσαρμογή των Οδηγιών Ασφαλούς Εργασίας του παραρτήματος στο τέλος αυτού του τεύχους.

Οι Οδηγίες Ασφαλούς Εργασίας παρουσιάζονται σε πινακοποιημένη μορφή για εύκολη ανάγνωση και αναζήτηση. Οι οδηγίες βασίζονται σε ανάλυση εργασιών σε φάσεις η οποία πραγματοποιήθηκε για τα επιμέρους συνεργεία που αναμένεται να δραστηριοποιηθούν στο εργοτάξιο.

Κάθε Οδηγία Ασφαλούς Εργασίας περιέχει:

- Ανάλυση της εργασίας σε επιμέρους
- Προσδιορισμό των κινδύνων που σχετίζονται με τις επιμέρους εργασίες και ενδεικτική εκτίμηση της επικινδυνότητας τους

- Περιγραφή των προτεινόμενων μέτρων προστασίας και πρόληψης για την αντιμετώπιση των κινδύνων
- Αναφορά των απαραίτητων Μέσων Ατομικής Προστασίας που πρέπει να χρησιμοποιούνται από το προσωπικό που εκτίθεται στους προσδιορισθέντες κινδύνους.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ο Συντονιστής Ασφάλειας κατά την εκτέλεση του έργου οφείλει να αναπροσαρμόσει τα περιεχόμενα των Οδηγιών Ασφαλούς Εργασίας, σύμφωνα με τα δεδομένα της κατασκευής. Με βάση τα περιεχόμενα κάθε Οδηγίας Ασφαλούς Εργασίας, πρέπει να ενημερώσει τους επικεφαλής των αντίστοιχων συνεργείων, ώστε οι τελευταίοι να μεριμνήσουν για την εφαρμογή των προβλέψεων του ΣΑΥ από τα συνεργεία τους.

Ο Τεχνικός Ασφάλειας του συνεργείου που θα εκτελέσει τις συγκεκριμένες εργασίες οφείλει να συντάξει Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου και να την υποβάλλει στον εργοδότη του. Ο επικεφαλής του συνεργείου πρέπει να λάβει υπόψη του τα περιεχόμενα της Εκτίμησης Επαγγελματικού Κινδύνου.

Ιδιαίτερα χρήσιμη κρίνεται η συνεργασία μεταξύ του Συντονιστή Ασφάλειας κατά την εκτέλεση του έργου, του Τεχνικού Ασφάλειας και του επικεφαλής κάθε συνεργείου ώστε να λαμβάνονται υπόψη όλες οι ιδιαιτερότητες των εργασιών (διαθέσιμο προσωπικό, μεθοδολογία, εξοπλισμός, περιβάλλον εργασίας).

Στο παρόν ΣΑΥ γίνεται αξιολόγηση της επικινδυνότητας των κινδύνων που σχετίζονται με τις επιμέρους εργασίες εκτέλεσης του έργου. Η αξιολόγηση γίνεται με τη χρήση κλίμακας τριών βαθμίδων ως εξής:

3=ΥΨΗΛΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ: Πρέπει να ληφθούν άμεσα μέτρα για την εξάλειψη ή τον έλεγχο του κινδύνου

2=ΜΕΤΡΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ: Είναι απαραίτητος ο προγραμματισμός και η λήψη μέτρων πρόληψης

1=ΧΑΜΗΛΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ: Γενικώς αποδεκτή επικινδυνότητα, εφόσον ληφθούν ορισμένα μέτρα ελέγχου

Ο Συντονιστής Ασφάλειας κατά την εκτέλεση του έργου ή/και ο Τεχνικός Ασφάλειας του Αναδόχου, μπορεί να αναθεωρήσει τις τιμές της επικινδυνότητας καθώς και τη μεθοδολογία αξιολόγησης τους, εφόσον κριθεί απαραίτητο. Ανάλογη διεργασία μπορεί να γίνει από τον Τεχνικό Ασφάλειας του συνεργείου που θα εκτελέσει τις συγκεκριμένες εργασίες κατά την εκπόνηση της Εκτίμησης Επαγγελματικού Κινδύνου.

5 ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

Οι κανόνες ασφάλειας που περιγράφονται παρακάτω είναι γενικοί και ισχύουν ανεξαρτήτως φάσεως. Σε περίπτωση αντίθεσης με τις Οδηγίες Ασφαλούς Εργασίας που αναπτύχθηκαν παραπάνω ισχύουν οι οδηγίες.

- Κάθε άτομο στο εργοτάξιο πρέπει να τηρεί τους κανόνες ασφαλείας και υγείας στο έργο που το αφορούν.
- Δεν θα ανατίθεται μία δουλειά σε κανένα άτομο αν δεν είναι σωματικά και πνευματικά κατάλληλο γι' αυτήν.
- Όλα τα άτομα στο εργοτάξιο πρέπει να φορούν κατάλληλο προστατευτικό κράνος, σύμφωνα με το αντίστοιχο EN Πρότυπο. Εξαιρούνται οι χώροι των γραφείων, υγιεινής και ανάπαυσης.
- Όλα τα άτομα στο εργοτάξιο πρέπει να φορούν κατάλληλα υποδήματα. Η ελάχιστη απαίτηση ασφάλειας για τα υποδήματα είναι να έχουν προστατευτική επένδυση για τα δάχτυλα και στη σόλα, σύμφωνα με το αντίστοιχο EN Πρότυπο.
- Η ασφαλής προσέγγιση και έξοδος πρέπει να εξασφαλίζεται σε όλες τις θέσεις εργασίας και χώρους.
- Όλα τα άτομα πρέπει να συμμορφώνονται με τις οδηγίες της σήμανσης ασφάλειας του εργοταξίου.
- Φωτιές με σκοπό την θέρμανση δεν επιτρέπονται στο εργοτάξιο.
- Απαγορεύεται η χρήση αλκοόλ στους χώρους του εργοταξίου.
- Κανένα άτομο δεν θα ξεκινά την εργασία του εάν δεν είναι κατάλληλα ντυμένο. Οι εργαζόμενοι δεν επιτρέπεται να φορούν φαρδιά ξεκούμπωτα ρούχα, σορτς και να είναι γυμνοί από τη μέση και πάνω.
- Κανένα άτομο δεν επιτρέπεται να επαναπροσδιορίσει, απομακρύνει, τροποποιήσει, χαλάσει, καταστρέψει οποιοδήποτε σήμανση ή εξοπλισμό ασφάλειας.
- Όλοι οι εργαζόμενοι είναι υποχρεωμένοι να αναφέρουν οποιαδήποτε ανασφαλή κατάσταση εργασίας και να απευθυνθούν για βοήθεια αν δεν μπορούν να την ελέγξουν μόνοι τους.
- Το εργοτάξιο πρέπει να διατηρείται καθαρό.
- Μόνο εξουσιοδοτημένα ή/και αδειοδοτημένα άτομα να χειρίζονται τον εξοπλισμό του εργοταξίου.
- Όλοι οι επισκέπτες στο εργοτάξιο πρέπει να συνοδεύονται από άτομο που γνωρίζει τους χώρους του εργοταξίου και να συμμορφώνονται με τις οδηγίες του.

6 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ

Για την υλοποίηση της πολιτικής ασφάλειας του Αναδόχου και τη λήψη των απαιτούμενων μέτρων ασφάλειας προτείνεται η κατανομή αρμοδιοτήτων σε όλη την ιεραρχία εκτέλεσης του έργου, όπως καθορίζεται στο Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου (ΠΠΕ) και την ΔΙΠΑΔ/οικ/889/27.11.02 . Σχηματικά:

ΑΝΑΔΟΧΟΣ

- ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
- ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ
- ΓΙΑΤΡΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ
- ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΧΗ ΑΠΛΩΝ Α ΒΟΗΘΕΙΩΝ

ΑΝΑ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟ

- ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
- ΓΙΑΤΡΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (ΕΦΟΣΟΝ ΠΡΟΒΛΕΠΕΤΑΙ)
- ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Ελληνικής Νομοθεσίας για την ασφάλεια, κάθε εμπλεκόμενος στην εκτέλεση του έργου έχει συγκεκριμένες αρμοδιότητες, αναλόγως των γενικότερων καθηκόντων του. Συγκεκριμένα:

Ο εργοταξίαρχης, ως νόμιμος εκπρόσωπος του Αναδόχου, είναι υπεύθυνος για την τήρηση των μέτρων ασφαλείας που αφορούν ολόκληρο το έργο. Συγκεκριμένα έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Να διαβιβάζει στην αρμόδια επιθεώρηση εργασίας πριν από την έναρξη των εργασιών την εκ των προτέρων γνωστοποίηση του έργου.
- Να μεριμνήσει για την εκπόνηση Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας και για την κατάρτιση Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας, τα οποία πρέπει να τηρούνται στο εργοτάξιο.
- Να τηρεί Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας.
- Να τηρεί, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης, τις οδηγίες του επιβλέποντος μηχανικού.
- Να λαμβάνει υπόψη τις υποδείξεις των Συντονιστών για θέματα ασφαλείας και υγείας και του Τεχνικού Ασφάλειας και να μεριμνά για την τήρηση του ΣΑΥ.

Ο εργοταξίαρχης, ως νόμιμος εκπρόσωπος του Αναδόχου, έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις όσον αφορά στο προσωπικό της εταιρείας του:

- Να εξασφαλίζει την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων ως προς όλες τις πτυχές της εργασίας, και να λαμβάνει μέτρα που να εξασφαλίζουν την υγεία και ασφάλεια των τρίτων.
- Να έχει στη διάθεσή του γραπτή εκτίμηση των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία. Η εκτίμηση αυτή πραγματοποιείται από τους Τεχνικό Ασφάλειας, Ιατρό Εργασίας.
- Να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες Τεχνικού Ασφάλειας (και Ιατρού Εργασίας για επιχειρήσεις που απασχολούν περισσότερους από 50 εργαζομένους). Οι υποχρεώσεις του Τεχνικού Ασφάλειας ή/και του Ιατρού Εργασίας δεν θίγουν την αρχή της ευθύνης του εργοδότη.

- Να εξασφαλίζει σε κάθε εργαζόμενο κατάλληλη και επαρκή εκπαίδευση στον τομέα της ασφάλειας και της υγείας.
- Να μεριμνά για τη χορήγηση στο προσωπικό του, όλων των αναγκαίων Μέσων Ατομικής Προστασίας για τη δουλειά που εκτελεί.
- Να εξασφαλίζει ότι οι εργαζόμενοι από εξωτερικές επιχειρήσεις που εκτελούν εργασίες στην επιχείρησή του, έχουν λάβει τις κατάλληλες οδηγίες για την ασφάλεια και την υγεία.
- Να αναγγέλλει όλα τα εργατικά ατυχήματα στις αρμόδιες επιθεωρήσεις εργασίας και στις αρμόδιες υπηρεσίες του ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο υπάγεται ο τραυματίας εντός 24 ωρών. Εφόσον πρόκειται περί σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου, πρέπει να τηρούνται αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που δύνανται να χρησιμεύσουν για εξακρίβωση των αιτιών του ατυχήματος. Να τηρεί ειδικό βιβλίο ατυχημάτων και κατάλογο των εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών εργάσιμων ημερών.

Ο εργοταξίαρχος, ως εργαζόμενος, έχει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται από τη νομοθεσία για τον εργαζόμενο.

Κάθε αρμόδιος μηχανικός του Αναδόχου, έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Να δίνει οδηγίες κατασκευής, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης, για την εκτέλεση εργασιών στο τμήμα του έργου που έχει αναλάβει.
- Να επιβλέπει την τήρηση των οδηγιών του πριν από την έναρξη των εργασιών και περιοδικά κατά την εκτέλεσή τους (κατ' ελάχιστον κάθε εβδομάδα και ύστερα από θεομηνία).
- Να εφαρμόζει το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας του έργου, για την εκτέλεση εργασιών στο τμήμα του έργου που έχει αναλάβει.
- Να τηρεί το Ημερολόγιο Μέτρων Ασφαλείας του έργου (υποχρεωτικές αναγραφές που του αντιστοιχούν).
- Κάθε αρμόδιος μηχανικός του Αναδόχου, ως εργαζόμενος, έχει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται από τη νομοθεσία για τον εργαζόμενο.

Όλες οι υποχρεώσεις του Αναδόχου ως Εργοδότη για την Ασφάλεια και Υγεία, ισχύουν αμετάβλητες και στα συνεργεία (Υπεργολάβοι), που ενδέχεται να εργαστούν στο Έργο.

Ειδικότερα **κάθε υπεργολάβος** έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Να λαμβάνει και να τηρεί όλα τα μέτρα ασφαλείας που αφορούν στο τμήμα του έργου που έχει αναλάβει.
- Να τηρεί, σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τέχνης, τις οδηγίες του επιβλέποντος.

- Να εφαρμόζει το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας του έργου, για την εκτέλεση εργασιών στο τμήμα του έργου που έχει αναλάβει.
- Να λαμβάνει υπόψη τις υποδείξεις των συντονιστών για θέματα ασφάλειας και υγείας.
- Εφόσον στο έργο υφίστανται υπερβολικοί που μοιράζονται τον ίδιο τόπο εργασίας, οφείλουν να συνεργάζονται για την εφαρμογή των διατάξεων για την υγεία και ασφάλεια, να συντονίζουν τις δραστηριότητές τους για την προστασία των εργαζομένων και να αλληλοενημερώνονται για τους κινδύνους που ενέχουν οι εργασίες τους

Ο υπερβολικός έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις, ως εργοδότης, όσον αφορά στο προσωπικό της εταιρείας του:

- Να εξασφαλίζει την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων ως προς όλες τις πτυχές της εργασίας, και να λαμβάνει μέτρα που να εξασφαλίζουν την υγεία και ασφάλεια των τρίτων.
- Να έχει στη διάθεσή του γραπτή εκτίμηση των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία. Η εκτίμηση αυτή πραγματοποιείται από τους Τεχνικό Ασφάλειας, Ιατρό Εργασίας.
- Να χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες Τεχνικού Ασφάλειας (και Ιατρού Εργασίας για επιχειρήσεις που απασχολούν περισσότερους από 50 εργαζομένους). Οι υποχρεώσεις του Τεχνικού Ασφάλειας ή/και του Ιατρού εργασίας δεν θίγουν την αρχή της ευθύνης του εργοδότη.
- Να εξασφαλίζει σε κάθε εργαζόμενο κατάλληλη και επαρκή εκπαίδευση στον τομέα της ασφάλειας και της υγείας.
- Να χορηγεί στο προσωπικό του, όλα τα αναγκαία Μέσα Ατομικής Προστασίας για τη δουλειά που εκτελεί.
- Να εξασφαλίζει ότι οι εργαζόμενοι από εξωτερικές επιχειρήσεις που εκτελούν εργασίες στην επιχείρησή του έχουν λάβει τις κατάλληλες οδηγίες για την ασφάλεια και την υγεία.
- Να αναγγέλλει στις αρμόδιες επιθεωρήσεις εργασίας και στις αρμόδιες υπηρεσίες του ασφαλιστικού οργανισμού στον οποίο υπάγεται ο εργαζόμενος εντός 24 ωρών όλα τα εργατικά ατυχήματα και εφόσον πρόκειται περί σοβαρού τραυματισμού ή θανάτου, να τηρεί αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που δύνανται να χρησιμεύσουν για εξακρίβωση των αιτίων του ατυχήματος. Να τηρεί ειδικό βιβλίο ατυχημάτων και κατάλογο των εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών εργάσιμων ημερών.

Ο υπερβολικός, ως εργαζόμενος, έχει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται από τη νομοθεσία για τον εργαζόμενο.

Κάθε εργοδότης, ως εκπρόσωπος του εργοδότη, έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Να καθοδηγεί τους εργαζόμενους του συνεργείου του, για την τήρηση των απαιτούμενων μέτρων ασφαλείας σε κάθε φάση εργασίας.

- Να επιθεωρεί το προσωπικό του συνεργείου του τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, προκειμένου να διαπιστώσει την τήρηση των μέτρων ασφαλείας από αυτούς.
- Να εφαρμόζει το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας του έργου, για την εκτέλεση εργασιών στο τμήμα του έργου που έχει αναλάβει.
- Να λαμβάνει υπόψη τις υποδείξεις των Συντονιστών για θέματα ασφαλείας και υγείας.

Κάθε εργοδηγός, ως εργαζόμενος, έχει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται από τη νομοθεσία για τον εργαζόμενο.

Κάθε εργαζόμενος έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Να εφαρμόζει τους κανόνες υγιεινής, υγείας και ασφάλειας και να φροντίζει ανάλογα με τις δυνατότητές του, για την ασφάλεια και την υγεία του καθώς και των άλλων ατόμων που επηρεάζονται από τις πράξεις ή παραλείψεις του κατά την εργασία, σύμφωνα με την εκπαίδευσή του και τις κατάλληλες οδηγίες του εργοδότη του.
- Για την πραγματοποίηση αυτών των στόχων, οφείλει ειδικότερα, σύμφωνα με την εκπαίδευσή του και τις κατάλληλες οδηγίες του εργοδότη του:
 - ο α) Να χρησιμοποιεί σωστά τις μηχανές, τις συσκευές, τα εργαλεία, τις επικίνδυνες ουσίες, τα μεταφορικά και άλλα μέσα.
 - ο β) Να χρησιμοποιεί σωστά τον ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό που τίθεται στη διάθεσή του και μετά τη χρήση να τον τακτοποιεί στη θέση του.
 - ο γ) Να μη θέτει εκτός λειτουργίας, αλλάζει ή μετατοπίζει αυθαίρετα τους μηχανισμούς ασφαλείας των μηχανών, εργαλείων, συσκευών, εγκαταστάσεων και κτιρίων και να χρησιμοποιεί σωστά αυτούς τους μηχανισμούς ασφαλείας.
 - ο δ) Να αναφέρει αμέσως στον εργοδότη (ή/και σε όσους ασκούν αρμοδιότητες τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας), όλες τις καταστάσεις που μπορεί να θεωρηθεί εύλογα ότι παρουσιάζουν άμεσο και σοβαρό κίνδυνο για την ασφάλεια και την υγεία, καθώς και κάθε έλλειψη που διαπιστώνεται στα συστήματα προστασίας.
 - ο ε) Να συντρέχει τον εργοδότη (και όσους ασκούν αρμοδιότητες τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας), όσον καιρό χρειαστεί, ώστε να καταστεί δυνατή η εκπλήρωση όλων των καθηκόντων ή απαιτήσεων για την προστασία της ασφαλείας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία.
 - ο στ) Να συντρέχει τον εργοδότη (και όσους ασκούν αρμοδιότητες τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας), όσον καιρό χρειαστεί, ώστε ο εργοδότης να μπορεί να εγγυηθεί ότι το περιβάλλον και οι συνθήκες εργασίας είναι ασφαλείς και χωρίς κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία εντός του πεδίου δραστηριότητάς του.

- Να παρακολουθεί τα σχετικά σεμινάρια ή άλλα επιμορφωτικά προγράμματα σε θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας. Προκειμένου να μπορέσει να εκπληρώσει την παραπάνω υποχρέωση, έχει δικαίωμα να λάβει επαρκή απαλλαγή από την εργασία χωρίς απώλεια αποδοχών, καθώς και να του παρασχεθούν τα αναγκαία μέσα.
- Να φορά κράνος προστασίας της κεφαλής και υποδήματα ασφαλείας, τα οποία χορηγούνται από τον εργοδότη του, καθώς και κάθε άλλο Μέσο Ατομικής Προστασίας του χορηγείται, ανάλογα με την επικινδυνότητα της εργασίας που εκτελεί..

Ο Τεχνικός Ασφάλειας κάθε επιχείρησης έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Να παρέχει στον εργοδότη υποδείξεις και συμβουλές, γραπτά ή προφορικά, σε θέματα σχετικά με την υγιεινή, υγεία και ασφάλεια της εργασίας και την πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων. Τις γραπτές υποδείξεις ο Τεχνικός Ασφάλειας καταχωρεί σε ειδικό βιβλίο της επιχείρησης (ΒΥΤΑ).
- Να συμβουλεύει σε θέματα σχεδιασμού, προγραμματισμού, κατασκευής και συντήρησης των εγκαταστάσεων, εισαγωγής νέων παραγωγικών διαδικασιών, προμήθειας μέσων και εξοπλισμού, επιλογής και ελέγχου της αποτελεσματικότητας των ατομικών μέσων προστασίας, καθώς και διαμόρφωσης και διευθέτησης των θέσεων και του περιβάλλοντος εργασίας και γενικά οργάνωσης της παραγωγικής διαδικασίας
- Να ελέγχει την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και των τεχνικών μέσων, πριν από τη λειτουργία τους, καθώς και των παραγωγικών διαδικασιών και μεθόδων εργασίας πριν από την εφαρμογή τους και επιβλέπει την εφαρμογή των μέτρων υγείας και ασφάλειας της εργασίας και πρόληψης των ατυχημάτων, ενημερώνοντας σχετικά τους αρμόδιους προϊστάμενους των τμημάτων ή τη διεύθυνση της επιχείρησης.
- Να επιθεωρεί τακτικά τις θέσεις εργασίας από πλευράς υγείας και ασφάλειας της εργασίας, να αναφέρει στον εργοδότη οποιαδήποτε παράλειψη των μέτρων υγιεινής και ασφάλειας, να προτείνει μέτρα αντιμετώπισής της και να επιβλέπει την εφαρμογή τους.
- Να επιβλέπει την ορθή χρήση των ατομικών μέσων προστασίας,
- Να ερευνά τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων, να αναλύει και αξιολογεί τα αποτελέσματα των ερευνών του και να προτείνει μέτρα για την αποτροπή παρόμοιων ατυχημάτων
- Να εποπτεύει την εκτέλεση ασκήσεων πυρασφάλειας και συναγερμού για τη διαπίστωση ετοιμότητας προς αντιμετώπιση ατυχημάτων.
- Να μεριμνά ώστε οι εργαζόμενοι στην επιχείρηση να τηρούν τους κανόνες υγείας και ασφάλειας της εργασίας και να τους ενημερώνει και καθοδηγεί για την αποτροπή του επαγγελματικού κινδύνου που συνεπάγεται η εργασία τους
- Να συμμετέχει στην κατάρτιση και εφαρμογή των προγραμμάτων εκπαίδευσης των εργαζομένων σε θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας.
- Να τηρεί το επιχειρησιακό απόρρητο.

- Να συνεργάζεται κατά την εκτέλεση του έργου του με τον Ιατρό Εργασίας, πραγματοποιώντας με αυτόν κοινούς ελέγχους των χώρων εργασίας.
- Οφείλει να διαθέσει στον εργοδότη μια γραπτή εκτίμηση των υφισταμένων κατά την εργασία κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αφορούν ομάδες εργαζομένων που εκτίθενται σε ιδιαίτερους κινδύνους. Η εκτίμηση αυτή πραγματοποιείται σε συνεργασία με τον Ιατρό Εργασίας, ΕΣΥΠΠ ή ΕΞΥΠΠ, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Ο Τεχνικός Ασφάλειας, ως εργαζόμενος, έχει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται από τη νομοθεσία για τον εργαζόμενο

Η άσκηση του έργου του Τεχνικού Ασφάλειας δεν αποκλείει την ανάθεση σ' αυτόν από τον εργοδότη και άλλων καθηκόντων, πέρα από το ελάχιστο όριο ωρών απασχόλησής του ως τεχνικού ασφαλείας.

Ο Τεχνικός Ασφάλειας υπάγεται απευθείας στη διοίκηση της επιχείρησης. Έχει, κατά την άσκηση του έργου του, ηθική ανεξαρτησία απέναντι στον εργοδότη και στους εργαζομένους. Τυχόν διαφωνία του με τον εργοδότη, για θέματα της αρμοδιότητάς του, δεν μπορεί να αποτελέσει λόγο καταγγελίας της σύμβασής του.

Ο Ιατρός Εργασίας κάθε επιχείρησης έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Να παρέχει υποδείξεις και συμβουλές στον εργοδότη, στους εργαζομένους και στους εκπροσώπους τους, γραπτά ή προφορικά, σχετικά με τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για τη σωματική και ψυχική υγεία των εργαζομένων. Τις γραπτές υποδείξεις τις καταχωρεί στο ειδικό βιβλίο υποδείξεων. Ο εργοδότης λαμβάνει γνώση ενυπογράφως των υποδείξεων που καταχωρούνται σ' αυτό το βιβλίο.
- Να προβαίνει σε ιατρικό έλεγχο των εργαζομένων σχετικό με τη θέση εργασίας τους, μετά την πρόσληψή τους ή την αλλαγή θέσης εργασίας, καθώς και σε περιοδικό ιατρικό έλεγχο κατά την κρίση του επιθεωρητή εργασίας ύστερα από αίτημα της επιτροπής υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων, όταν τούτο δεν ορίζεται από το νόμο. Να μεριμνά για τη διενέργεια ιατρικών εξετάσεων και μετρήσεων παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος σε εφαρμογή των διατάξεων που ισχύουν κάθε φορά. Να εκτιμά την καταλληλότητα των εργαζομένων για τη συγκεκριμένη εργασία, να αξιολογεί και καταχωρεί τα αποτελέσματα των εξετάσεων, εκδίδει βεβαίωση των παραπάνω εκτιμήσεων και την κοινοποιεί στον εργοδότη. Το περιεχόμενο της βεβαίωσης πρέπει να εξασφαλίζει το ιατρικό απόρρητο υπέρ του εργαζομένου και μπορεί να ελεγχθεί από τους υγειονομικούς επιθεωρητές του Υπουργείου Εργασίας, για την κατοχύρωση του εργαζομένου και του εργοδότη.
- Να επιβλέπει την εφαρμογή των μέτρων προστασίας της υγείας των εργαζομένων και πρόληψης των ατυχημάτων. Για το σκοπό αυτό:
- Να τηρεί το ιατρικό και επιχειρησιακό απόρρητο.

- Να αναγγέλλει μέσω της επιχείρησης στην επιθεώρηση εργασίας ασθένειες των εργαζομένων που οφείλονται στην εργασία.
- Να ενημερώνεται από τον εργοδότη και τους εργαζομένους για οποιοδήποτε παράγοντα στο χώρο εργασίας και έχει επίπτωση στην υγεία.
- Να συνεργάζεται κατά την εκτέλεση του έργου του με τον Τεχνικό Ασφάλειας, πραγματοποιώντας με αυτόν κοινούς ελέγχους των χώρων εργασίας.

Ο Ιατρός Εργασίας, ως εργαζόμενος, έχει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται από τη νομοθεσία για τον εργαζόμενο:

Ο Ιατρός Εργασίας υπάγεται απευθείας στη διοίκηση της επιχείρησης. Έχει, κατά την άσκηση του έργου του, ηθική ανεξαρτησία απέναντι στον εργοδότη και στους εργαζομένους. Τυχόν διαφωνία του με τον εργοδότη, για θέματα της αρμοδιότητάς του, δεν μπορεί να αποτελέσει λόγο καταγγελίας της σύμβασής του.

Ο Συντονιστής ασφάλειας κατά την εκτέλεση του έργου έχει τις παρακάτω υποχρεώσεις:

- Να συντονίζει την εφαρμογή των γενικών αρχών πρόληψης και ασφάλειας στις τεχνικές ή/και οργανωτικές επιλογές, προκειμένου να προγραμματίζονται οι διάφορες εργασίες ή φάσεις εργασίας που διεξάγονται ταυτόχρονα ή διαδοχικά και στην πρόβλεψη της διάρκειας εκτέλεσης των διαφόρων αυτών εργασιών ή φάσεων εργασίας.
- Συντονίζει την εφαρμογή των σχετικών διατάξεων μεριμνώντας ώστε ο Ανάδοχος και οι υπεργολάβοι και, εάν αυτό είναι αναγκαίο για την προστασία των εργαζομένων, οι αυτοαπασχολούμενοι να εφαρμόζουν με συνέπεια τις υποχρεώσεις που τους αντιστοιχούν και να εφαρμόζουν το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας του έργου.
- Να αναπροσαρμόζει ή να μεριμνά ώστε να αναπροσαρμοστεί το Σχέδιο και ο Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας.
- Να οργανώνει μαζί με τους Τεχνικούς Ασφάλειας και τους Ιατρούς Εργασίας τη συνεργασία, μεταξύ του Αναδόχου και των υπεργολάβων, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που διαδέχονται ο ένας τον άλλον στο εργοτάξιο, και το συντονισμό των δραστηριοτήτων για την προστασία των εργαζομένων και την πρόληψη των ατυχημάτων και των επαγγελματικών ασθενειών, καθώς και την αμοιβαία ενημέρωσή τους, όταν πολλές επιχειρήσεις μοιράζονται τον ίδιο χώρο εργασίας, μεριμνώντας για τη συμμετοχή εφόσον υπάρχει ανάγκη των αυτοαπασχολούμενων.
- Να συντονίζει την εποπτεία για την ορθή εφαρμογή των εργασιακών διαδικασιών.
- Να λαμβάνει τα αναγκαία μέτρα ώστε να επιτρέπεται η είσοδος στο εργοτάξιο μόνο στα πρόσωπα που έχουν τη σχετική άδεια.
- Να συνεργάζεται με τους Τεχνικούς Ασφάλειας και τους Ιατρούς Εργασίας καθ' όλη τη διάρκεια απασχόλησης στο εργοτάξιο και να ζητά τη γνώμη τους κάθε φορά που κρίνει απαραίτητο.

Ο Συντονιστής Ασφάλειας κατά την εκτέλεση του έργου, ως εργαζόμενος, έχει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται από τη νομοθεσία για τον εργαζόμενο.

Στο Συντονιστή Ασφάλειας και Υγείας είναι δυνατόν να ανατεθεί το έργο και οι αρμοδιότητες του Τεχνικού Ασφάλειας. Στην περίπτωση αυτή ο χρόνος απασχόλησης δεν συμψηφίζεται, αλλά υπολογίζεται και εκτελείται ανεξάρτητα.

Συνοπτικά οι αρμοδιότητες κάθε εμπλεκόμενου είναι:

ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΡΧΗΣ

- Αναγγελία του έργου στις αρμόδιες αρχές
- Μέριμνα για την εκπόνηση ΣΑΥ, ΦΑΥ και τήρηση τους στο εργοτάξιο
- Μέριμνα για την τήρηση Ημερολογίου Μέτρων Ασφαλείας (ΗΜΑ) και την ενυπόγραφη ενημέρωση των υποδείξεων που γίνονται σε αυτό
- Μέριμνα για την τήρηση βιβλίου και καταλόγου ατυχημάτων
- Τήρηση των οδηγιών του επιβλέποντα και των αρμόδιων αρχών
- Αναγγελία εργατικών ατυχημάτων

ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Εκπόνηση γραπτής εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου
- Παροχή υποδείξεων και συμβουλών στον εργοδότη μέσω του βιβλίου υποδείξεων Τεχνικού Ασφάλειας (ΒΥΤΑ)
- Εκπαίδευση προσωπικού
- Έλεγχος των θέσεων εργασίας
- Επίβλεψη της ορθής χρήσης των ΜΑΠ
- Διερεύνηση αιτιών εργατικών ατυχημάτων

ΓΙΑΤΡΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Υλοποίηση ιατρικών εξετάσεων
- Οργάνωση πρώτων βοηθειών
- Παροχή υποδείξεων και συμβουλών στον εργοδότη με βιβλίο υποδείξεων
- Εκπαίδευση προσωπικού
- Έλεγχος των θέσεων εργασίας

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Οργάνωση, συντονισμός και αμοιβαία ενημέρωση υπεργολάβων
- Συντονισμός υπεργολάβων για την αναπροσαρμογή του ΣΑΥ
- Αναπροσαρμογή του ΣΑΥ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΕΡΓΟΥ

- Εφαρμογή του ΣΑΥ στο τμήμα του έργου που έχουν αναλάβει
- Έλεγχος τήρησης των μέτρων ασφαλείας και καταγραφή στο Ημερολόγιο

ΕΡΓΟΔΗΓΟΙ

- Εφαρμογή του ΣΑΥ στο τμήμα του έργου που έχουν αναλάβει
- Οργάνωση εργασίας σύμφωνα με τα προαπαιτούμενα μέτρα ασφαλείας
- Έλεγχος εφαρμογής των μέτρων ασφαλείας
- Έλεγχος χρήσης των ΜΑΠ από του εργαζόμενους
- Τήρηση των υποδείξεων του Συντονιστή Ασφαλείας και των Τεχνικών Ασφάλειας

ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟΙ

- Εφαρμογή του ΣΑΥ στο τμήμα του έργου που έχουν αναλάβει
- Εκπαίδευση προσωπικού τους για θέματα ασφαλείας
- Χορήγηση ΜΑΠ στο προσωπικό τους
- Χρήση υπηρεσιών Τεχνικού Ασφαλείας και Γιατρού Εργασίας
- Γραπτή εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου
- Τήρηση βιβλίου υποδείξεων Τεχνικού Ασφάλειας, βιβλίου και καταλόγου ατυχημάτων
- Αναγγελία εργατικών ατυχημάτων

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

- Εφαρμογή των κανόνων ασφαλείας και υγείας
- Ασφαλής χρήση εξοπλισμού και υλικών
- Χρήση ΜΑΠ
- Αποφυγή κατάρνησης ή μετατροπής των διατάξεων και μηχανισμών ασφαλείας
- Αναφορά επικινδύνων καταστάσεων
- Συμμετοχή σε εκπαιδεύσεις ασφαλείας

ΑΥΤΟΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ

- Έχουν τις ίδιες γενικές υποχρεώσεις που απορρέουν για τους εργοδότες και εργαζομένους

6.1 ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ – ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΩΝ

Σύμφωνα με τις προβλέψεις του ΠΔ 17/1996 και ΠΔ 305/1996, με ευθύνη του Αναδόχου, πρέπει να συντονίζονται οι δραστηριότητες εκτέλεσης του έργου. Επίσης πρέπει να γίνεται αμοιβαία ενημέρωση μεταξύ των υπεργολάβων, μέσω του Αναδόχου, για τους κινδύνους που συνεπάγονται οι εργασίες καθώς και τα μέτρα πρόληψής τους. Για την υλοποίηση του

συντονισμού μεταξύ του Αναδόχου και των υπεργολάβων ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

Σε κάθε υπεργολάβο, πριν την υπογραφή Ιδιωτικού Συμφωνητικού, αναλύονται οι Νομοθετικές υποχρεώσεις του, όπως καταγράφονται στο ΣΑΥ του έργου. Η τήρηση των Νομοθετικών υποχρεώσεων αποτελεί και συμβατική υποχρέωση του υπεργολάβου.

- Πριν την εγκατάσταση του υπεργολάβου στο έργο αυτός ενημερώνει τον Ανάδοχο για τα στοιχεία του εκπροσώπου του στο έργο, του τεχνικού ασφαλείας του (και του γιατρού εργασίας, εφόσον απασχολεί).
- Οι παραπάνω αρμόδιοι του υπεργολάβου παραλαμβάνουν τις Εκτιμήσεις Επαγγελματικού Κινδύνου του ΣΑΥ που σχετίζονται με τις δραστηριότητες που αναλαμβάνουν. Κάθε Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου μπορεί να αναθεωρηθεί από το Τεχνικό Ασφάλειας της επιχείρησης (Υπεργολάβου), εφόσον κριθεί αναγκαίο.
- Με την εγκατάσταση του υπεργολάβου στο έργο γίνεται ενημέρωση του εκπροσώπου του από τον Ανάδοχο σχετικά με τη λειτουργία του εργοταξίου.
- Στη συνέχεια ο εκπρόσωπος του υπεργολάβου ενημερώνει το προσωπικό του για τους κινδύνους και τα μέτρα πρόληψής τους.
- Εφόσον κριθεί σκόπιμο, ο Ανάδοχος ενημερώνει τους ήδη εγκατεστημένους υπεργολάβους για τη δραστηριοποίηση του νέου υπεργολάβου.

Καθ' όλη τη διάρκεια εργασιών του υπεργολάβου στο έργο πρέπει να εφαρμόζονται μέτρα πρόληψης των κινδύνων. Για την αμοιβαία ενημέρωση των υπεργολάβων και του Αναδόχου προβλέπεται η διενέργεια συσκέψεων σε τακτά χρονικά διαστήματα που θα καθοριστούν από τον Ανάδοχο. Επίσης προβλέπεται η διενέργεια έκτακτων συσκέψεων, όταν προκύπτουν σχετικά θέματα.

Συνοπτικά:

ΕΠΙΛΟΓΗ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΩΝ

- Ανάλυση νομοθετικών υποχρεώσεων
- Καθορισμός συμβατικών υποχρεώσεων σύμφωνα με τις νομοθετικές

ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- Ενημέρωση για στελέχωση στο έργο
- Επιβεβαίωση ότι έχει γνωστοποιηθεί Τεχνικός Ασφάλειας για το συγκεκριμένο έργο

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟ

- Παραλαβή οδηγιών ασφαλούς εργασίας
- Ενημέρωση εκπροσώπου
- Ενημέρωση/εκπαίδευση προσωπικού

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΩΝ

- Εφαρμογή μέτρων ασφαλείας

6.2 ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Σύμφωνα με τις προβλέψεις του ΠΔ 17/1996 και ΠΔ 305/1996 κάθε υπεργολάβος, ως εργοδότης, πρέπει να ενημερώνει το προσωπικό του για τους κινδύνους που συνεπάγονται οι εργασίες του συνεργείου του, καθώς και των άλλων συνεργείων στο εργοτάξιο. Επίσης πρέπει να ενημερώνει το προσωπικό του για όλα τα σχετικά μέτρα προστασίας που λαμβάνονται, σύμφωνα με τη Νομοθεσία και το ΣΑΥ του έργου. Για την υλοποίηση της ενημέρωσης προσωπικού ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

- Με την εγκατάσταση στο εργοτάξιο, ο εκπρόσωπος του υπεργολάβου, αφού ενημερωθεί σχετικά από τον Ανάδοχο, ενημερώνει το συνεργείο του.
- Μετά από κάθε σύσκεψη για θέματα ασφάλειας που διενεργείται στο έργο ακολουθεί ενημέρωση του προσωπικού του, εφόσον προκύπτουν σχετικά θέματα.

Αντίστοιχες προβλέψεις ισχύουν και για τα συνεργεία του Αναδόχου.

6.3 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Σύμφωνα με τις προβλέψεις του ΠΔ 17/1996 κάθε εργοδότης (Ανάδοχος και υπεργολάβοι) πρέπει να εξασφαλίζει σε κάθε εργαζόμενο επαρκή εκπαίδευση σε θέματα ασφάλειας και υγείας με την ευκαιρία:

- Της πρόσληψης του
- Τυχόν μετάθεσης ή αλλαγής καθηκόντων
- Εισαγωγής ή αλλαγής εξοπλισμού εργασίας και γενικότερα νέας τεχνολογίας που αφορά στην εργασία του.

Η εκπαίδευση πρέπει να προσαρμόζεται εφόσον προκύπτουν νέοι κίνδυνοι και να επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Για την υλοποίηση της εκπαίδευσης προσωπικού ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

- Ο εκπρόσωπος του υπεργολάβου, με τη συνδρομή του Τεχνικού Ασφαλείας, εκπαιδεύει το προσωπικό του με την εγκατάσταση του υπεργολάβου στο εργοτάξιο. Η συγκεκριμένη εκπαίδευση συνιστάται να συνδυαστεί με την ενημέρωση που προβλέπεται.
- Ο εκπρόσωπος του υπεργολάβου εκπαιδεύει κάθε νεοεισερχόμενο στο έργο εργαζόμενο του συνεργείου του.
- Η παραπάνω εκπαίδευση επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα, ανάλογα με τη διάρκεια δραστηριοποίησης του υπεργολάβου, την εμφάνιση νέων κινδύνων και την αύξηση της επικινδυνότητας των ήδη υπαρχόντων.

Αντίστοιχες προβλέψεις ισχύουν και για τα συνεργεία του Αναδόχου. Συνοπτικά:

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

- Ενημέρωση εκπροσώπου συνεργείου

- Ενημέρωση – εκπαίδευση προσωπικού συνεργείου

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΝΕΟΥ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

- Ενημέρωση – εκπαίδευση νεοεισερχόμενου

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

- Επανάληψη εκπαίδευσης προσωπικού

	1	2	3	4	5	6	7
Διευθυντής έργου	x	x	x				
Εργοταξιάρχης	x	x	x	x			x
Μηχανικοί έργου		x	x	x			x
Συντονιστής ΤΑ	x	x	x	x			x
Υπεργολάβοι			x	x	x	x	x
Εργοδηγοί			x	x	x	x	x
Εργαζόμενοι			x	x	x	x	x

1. Βασικές αρχές ασφαλείας
2. Διαχείριση ασφαλείας
3. Νομοθετικές υποχρεώσεις
4. Οδηγίες ασφαλείας εργασίας
5. Πρώτες βοήθειες
6. Πυρασφάλεια
7. Έκτακτη ανάγκη

6.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Σύμφωνα με τις προβλέψεις των Ν 3850/2010, ΠΔ 17/1996, ΠΔ 305/1996 και ΠΔ 1073/1981 κάθε εργοδότης (Ανάδοχος και υπεργολάβοι) οφείλει σε περίπτωση ατυχήματος να εξασφαλίζει την παροχή πρώτων βοηθειών στον παθόντα. Επίσης πρέπει να μεριμνήσει για την ασφαλή διακομιδή του παθόντα σε νοσοκομειακή μονάδα (εφόσον υπάρχει σχετική ανάγκη). Επίσης πρέπει να ενημερώσει τις αρμόδιες Αρχές εντός 24 ωρών. Σε περίπτωση σοβαρού συμβάντος πρέπει να διατηρούνται αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που μπορεί να χρησιμεύσουν στην εξακρίβωση των αιτιών του ατυχήματος. Τέλος τα στοιχεία που προκύπτουν από τη διερεύνηση του ατυχήματος πρέπει να καταχωρούνται στα αντίστοιχα αρχεία (Βιβλίο Ατυχημάτων, Βιβλίο Υποδείξεων Τεχνικού Ασφαλείας - Γιατρού Εργασίας, Κατάλογος Εργατικών Ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών ημερών). Για τη διαχείριση των ατυχημάτων ακολουθούνται τα παρακάτω, εκτός αν διαφορετικά απαιτείται από τη σύμβαση ή από την υπηρεσία, η σύνταξη αντίστοιχης διαδικασίας:

- Με την εγκατάσταση του Αναδόχου στο εργοτάξιο διερευνάται η ύπαρξη (και στοιχεία όπως τηλέφωνα και διευθύνσεις) νοσοκομειακών μονάδων που βρίσκονται κοντά στο εργοτάξιο.
- Με την εγκατάσταση του Αναδόχου στο εργοτάξιο οργανώνεται φαρμακείο, το οποίο περιέχει κατ' ελάχιστον τα είδη που αναφέρονται στο Παράρτημα 1 του ΣΑΥ.
- Κατά την εγκατάσταση κάθε υπεργολάβου στο εργοτάξιο, γίνεται ενημέρωσή του για θέματα οργάνωσης πρώτων βοηθειών.

Σε περίπτωση ατυχήματος:

- Όποιος αντιληφθεί το συμβάν πρέπει να προσφέρει πρώτες βοήθειες στον παθόντα, εφόσον γνωρίζει, και να ζητήσει βοήθεια (από άλλους εργαζόμενους που γνωρίζουν ή από το βοηθητικό νοσηλευτικό προσωπικό εργοταξίου ή/και το Γιατρό Εργασίας, εφόσον αυτοί υπάρχουν). Επίσης πρέπει άμεσα να ενημερωθεί ο εκπρόσωπος του εργοδότη του παθόντα (Ανάδοχος ή Υπεργολάβος). Εφόσον υπάρχει ανάγκη, ενημερώνεται το ΕΚΑΒ και ο παθών μεταφέρεται στην πλησιέστερη νοσοκομειακή μονάδα.
- Ο εκπρόσωπος του εργοδότη (Ανάδοχος ή Υπεργολάβος), πρέπει να ενημερώσει τις αρμόδιες αρχές (Επιθεώρηση Εργασίας, Αστυνομία, Ασφαλιστικός Φορέας) εντός 24 ωρών.

Μετά το ατύχημα:

- Ο Τεχνικός Ασφαλείας του Υπεργολάβου (και ο Γιατρός Εργασίας, εφόσον απασχολείται), σε συνεργασία με τον εκπρόσωπο του στο εργοτάξιο, διερευνά τα αίτια του συμβάντος και προτείνει μέτρα για την αποφυγή επανάληψης στο μέλλον. Η παραπάνω διερεύνηση καταγράφεται στο Βιβλίο Ατυχημάτων (ή/και στο Βιβλίο Υποδείξεων Τεχνικού Ασφαλείας – Γιατρού Εργασίας). Επίσης πρέπει να ενημερωθεί ο Κατάλογος Εργατικών Ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για τον εργαζόμενο ανικανότητα εργασίας μεγαλύτερη των τριών ημερών.
- Εφόσον κριθεί απαραίτητο, προβλέπεται ενημέρωση των εργαζομένων του συνεργείου, σχετικά με τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την αποφυγή επανάληψης παρόμοιου ατυχήματος στο μέλλον.

Αντίστοιχες προβλέψεις ισχύουν και για τα συνεργεία του Αναδόχου.

Σε περίπτωση σοβαρού συμβάντος πρέπει να διατηρούνται αμετάβλητα όλα τα στοιχεία που μπορεί να χρησιμεύσουν στην εξακρίβωση των αιτιών του ατυχήματος.

Συνοπτικά:

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

- Διερεύνηση ύπαρξης νοσοκομειακών μονάδων κοντά στο εργοτάξιο
- Οργάνωση φαρμακείου και παροχής πρώτων βοηθειών
- Ενημέρωση/Εκπαίδευση συνεργείων για πρώτες βοήθειες

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

- Παροχή πρώτων βοηθειών και ενημέρωση αρμοδίων
- Ενημέρωση ΕΚΑΒ και μεταφορά σε νοσοκομειακή μονάδα
- Ενημέρωση αρμοδίων αρχών εντός 24 ωρών

ΜΕΤΑ ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ

- Διερεύνηση των αιτιών του συμβάντος και καταγραφή των αποτελεσμάτων

- Ενημέρωση/Εκπαίδευση προσωπικού για αποφυγή επανάληψης του συμβάντος

6.5 ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Στο εργοτάξιο ενδέχεται να παρουσιαστούν συνθήκες καύσωνα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και ψύχους κατά τους χειμερινούς. Για την αντιμετώπιση τέτοιων καιρικών φαινομένων προβλέπονται (εφόσον επηρεάζουν τις εργασίες):

- Καθορισμός διαλειμμάτων διάρκειας και συχνότητας αναλόγως των καιρικών συνθηκών που επικρατούν.
- Μετακύλιση του ωραρίου (αποφυγή εργασίας στις πρωινές ώρες το χειμώνα και στις μεσημεριανές το καλοκαίρι).
- Διακοπή υπαίθριων εργασιών όταν οι καιρικές συνθήκες είναι δυσμενείς (καύσωνα, ψύχος, θυελλώδεις άνεμοι, έντονες βροχοπτώσεις).
- Παροχή στους εργαζόμενους πόσιμου δροσερού νερού (10°-15° C) σε συνθήκες καύσωνα και ζεστών ροφημάτων σε συνθήκες ψύχους.
- Προγραμματισμός των εργασιών που συνεπάγονται υψηλή θερμική καταπόνηση εκτός θερμοκρασιακών αιχμών, από τον υπεύθυνο του συνεργείου, και μετακύλιση ή ενίσχυση του ωραρίου ώστε να υλοποιούνται κανονικά τα διαλείμματα.
- Σε συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών, αποφυγή βαριάς σωματικής εργασίας, ιδιαίτερα σε μέρη που συνυπάρχουν υψηλή θερμοκρασία με υγρασία, καθώς και κάτω από τον ήλιο.

6.6 ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Σύμφωνα με τις προβλέψεις του ΠΔ 105/1995 πρέπει να τοποθετείται σήμανση ασφάλειας όταν οι υπαρκτοί ή πιθανοί κίνδυνοι δεν μπορούν να αποφευχθούν ή να μειωθούν επαρκώς με τεχνικά μέσα συλλογικής προστασίας ή με μέτρα, μεθόδους ή διαδικασίες οργάνωσης της εργασίας.

Η σηματοδότηση ασφάλειας των χώρων εργασίας σε καμία περίπτωση δεν υποκαθιστά ή περιορίζει τη λήψη των αναγκαίων εκάστοτε μέτρων προστασίας των εργαζομένων.

Η συμμόρφωση με τη σήμανση ασφάλειας είναι υποχρεωτική και κανείς μη εξουσιοδοτημένος δεν επιτρέπεται να τη μετακινεί ή καταστρέφει.

Στο Παράρτημα 5 του ΣΑΥ παρατίθενται συνήθη σήματα ασφάλειας.

6.7 ΥΓΙΕΙΝΗ - ΥΓΕΙΑ

Η τήρηση της υγιεινής των εργαζομένων ελέγχεται από τους επικεφαλής των τμημάτων (εργοδηγοί, εκπρόσωποι υπεργολάβων, Γιατροί Εργασίας). Συγκεκριμένα πρέπει οι εργαζόμενοι να μην τρώνε ή πίνουν στο χώρο εργασίας, παρά μόνο στους χώρους που προβλέπονται για την εστίασή τους. Επίσης, μέριμνα πρέπει να λαμβάνεται για την τήρηση της υγιεινής πριν το φαγητό και την αναχώρηση από το εργοτάξιο. Τα απορρίμματα από τα φαγητά πρέπει να

εναποτίθενται στους κάδους απορριμμάτων. Οι κάδοι απορριμμάτων πρέπει να αδειάζονται και τα απορρίμματα να απομακρύνονται από το εργοτάξιο σε χρονικά διαστήματα, κατάλληλα επιλεγμένα, ώστε να διασφαλίζονται άριστες συνθήκες υγιεινής στο εργοτάξιο.

Ιδιαίτερα για την αντιμετώπιση διασποράς ιώσεων κατά τη χειμερινή περίοδο, ο Ανάδοχος δύναται να προβεί στη λήψη συγκεκριμένων –πέρα των συνήθων- μέτρων πρόληψης και προστασίας, όπως ενδεικτικά αναφέρονται:

A) Τεχνικά Μέτρα

- Ειδική ενημέρωση από το Γιατρό Εργασίας ή/και τον Τεχνικό Ασφάλειας
- Τοιχοκόλληση στους χώρους εργασίας των οδηγιών του Υπουργείου Υγείας ή/και του Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας (ΕΟΔΥ)
- Διάθεση κατά περίπτωση ατομικών μέσων ατομικής προστασίας (μάσκες, γάντια, φόρμες κα)
- Τακτική απολύμανση εργοταξιακών γραφείων, επιφανειών και αντικειμένων (γραφεία, πόμολα, πληκτρολόγια, τηλέφωνα κα)
- Διάθεση αντισηπτικών αλκοολούχων υγρών χεριών
- Επαρκής εξαερισμός των κλειστών χώρων εργασίας
- Αυστηρή τήρηση των μέτρων ατομικής υγιεινής (αποφυγή χειραψιών, πλύσιμο χεριών με σαπούνι ή/και αντισηπτικών υγρών, αποφυγή επαφής χεριών με το πρόσωπο, κλπ) καθώς και αναπνευστικής υγιεινής προς αποφυγή μετάδοσης των ιών μέσω σταγονιδίων

B) Οργανωτικά Μέτρα

- Περιορισμός συναντήσεων/συναθροίσεων
- Χρήση τεχνολογίας για τηλεδιασκέψεις
- Χωροταξική διάταξη πχ απόσταση δύο μέτρων μεταξύ των εργαζομένων
- Εξ αποστάσεως εργασία (τηλεεργασία) όπου αυτό είναι δυνατό
- Μειωμένο ωράριο
- Ειδικές άδειες σε εργαζομένων

Σε περίπτωση εμφάνισης συμπτωμάτων λοίμωξης του αναπνευστικού, γίνεται άμεση ενημέρωση του Προϊσταμένου και του Γιατρού Εργασίας για ιατρική αξιολόγηση, σύμφωνα και με τις οδηγίες του Υπουργείου Υγείας ή/και του Εθνικού Οργανισμού Δημόσιας Υγείας (ΕΟΔΥ).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΑΡΜΑΚΕΙΟΥ

Τα ελάχιστα υλικά φαρμακείου στους χώρους εργασίας, είναι σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία (Υ.Α.ριθμ. οικ. 32205/Δ10.96/2.10.2013) τα εξής παρακάτω:

- α) Ακετυλοσαλικυλικό οξύ.
- β) Παρακεταμόλη.
- γ) Αντιισταμινικά δισκία.
- δ) Δισκία κορτιζόνης (πρεδνιζολόνη 4 mg).
- ε) Ενέσιμο σκεύασμα κορτιζόνης (μεθυλπρεδνιζολόνη 125 mg).
- στ) Αντιόξινα δισκία.
- ζ) Σπασμολυτικά δισκία.
- η) Αντιδιαρροϊκά δισκία – Loperamide.
- θ) Οφθαλμικό διάλυμα για πλύση.
- ι) Αντισηπτικό κολλύριο.
- ια) Αντιϊσταμινική αλοιφή.
- ιβ) Αλοιφή για επούλωση εγκαυμάτων.
- ιγ) Γάντια.
- ιδ) Υγρό απολύμανσης χεριών.
- ιε) Αποστειρωμένες γάζες κουτιά των πέντε εκατοστών, δέκα εκατοστών και δεκαπέντε εκατοστών.
- ιστ) Γάζες εμποτισμένες με αντιβιοτικό (Fusidic acid).
- ιζ) Βαμβάκι.
- ιη) Λευκοπλάστης πλάτους 0,08 μέτρα.
- ιθ) Τεμάχια λευκοπλάστη με γάζα αποστειρωμένη.
- κ) Επίδεσμος 2,50 X 0,05 μέτρα.
- κα) Επίδεσμος 2,50 X 0,10 μέτρα.
- κβ) Τριγωνικός επίδεσμος.
- κγ) Αιμοστατικός επίδεσμος.
- κδ) Φυσιολογικός ορός 250 ή 500 ml.
- κε) Οξυζενέ.
- κστ) Οινόπνευμα καθαρό.
- κζ) Αντισηπτικό διάλυμα (solution ext. use Povidone Iodine 10 %).
- κη) Γλωσσοπίεστρα.
- κθ) Ποτηράκια μιας χρήσης (χάρτινα ή πλαστικά).

Οτιδήποτε πέραν των ανωτέρω μπορεί να διατεθεί, ανάλογα με την επικινδυνότητα της εργασίας, τον αριθμό εργαζομένων, τη διασπορά των θέσεων εργασίας, κατόπιν γραπτής εκτίμησης κινδύνου του Γιατρού Εργασίας του Αναδόχου, ή άλλου γιατρού εφόσον ο πρώτος δεν προβλέπεται.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΟΥ

Το Χρονοδιάγραμμα του έργου επισυνάπτεται με την έναρξη των εργασιών και ενημερώνεται καθ' όλη τη διάρκεια του έργου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΙΚΡΙΩΜΑΤΩΝ

Η Μελέτη Κατασκευής Ικριωμάτων θα επισυναφθεί σε μεταγενέστερη φάση του έργου. Η Μελέτη Κατασκευής Ικριωμάτων θα εκπονηθεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή της και τα αναμενόμενα φορτία (ΚΥΑ 16440/1993).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

2011 - 2020

- Εγκ. 13308/466/2020 Εφαρμογή του άρθρου δέκατου τρίτου της Πράξης Νομοθετικού Περιεχομένου της 20.03.2020 (ΦΕΚ 68 Α') – Διατάξεις για την άσκηση καθηκόντων ιατρού εργασίας, ΦΕΚ--/23.3.2020
- Π.Ν.Π./2020 Κατεπείγοντα μέτρα για την αντιμετώπιση των συνεπειών του κινδύνου διασποράς του κορωνοϊού COVID-19, τη στήριξη της κοινωνίας και της επιχειρηματικότητας και τη διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας της αγοράς και της δημόσιας διοίκησης, ΦΕΚ 68/Α'/20.03.2020
- Εγκ. Οικ. 12339/404/2020 – Έκτακτα και προσωρινά μέτρα στην αγορά εργασίας για την αντιμετώπιση και τον περιορισμό της διάδοσης του κορωνοϊού COVID-19, ΦΕΚ--/12.03.2020
- Υ.Α.Δ22/4193/2019 Έγκριση εβδομήντα (70) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες, ΦΕΚ 4607/Β' 13.12.2019
- Υ.Α.οικ.74285/176/Φ113/2018 Τροποποίηση - συμπλήρωση της οικ. 1032/166/Φ.Γ.9.6.4 (Η)' (Β' 519 6-3-2013) απόφασης του Υφυπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων «Κατάταξη των μηχανημάτων έργου σε ειδικότητες και ομάδες, ως προς τη δραστηριότητα του χειρισμού σύμφωνα με το π.δ. 113/2012 (Α' 198) και αντιστοίχιση των υφισταμένων αδειών που έχουν εκδοθεί σύμφωνα με το π.δ. 22/1976 (Α' 6) ή το π.δ. 31/1990 (Α' 11) με τις άδειες που εκδίδονται κατ' εφαρμογή του προεδρικού αυτού διατάγματος» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, ΦΕΚ 2942/Β'/20.7.2018
- Υ.Α.41320/1885/2018 Τροποποίηση της υπουργικής απόφασης 1592/58/13.1.2017 «Ειδικός Κατάλογος ιατρών του άρθρου 16 παρ. 2 του «Κώδικα Νόμων για την Υγεία και την Ασφάλεια των εργαζομένων» (Κ.Ν.Υ.Α.Ε.), που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων» (ΦΕΚ Α' 84) όπως αυτό συμπληρώθηκε και ισχύει», ΦΕΚ 3398/Β'/10.8.2018
- Υ.Α.οικ.74285/176/φ113/2018 Τροποποίηση-συμπλήρωση της οικ.1032/166/Φ.Γ.9.6.4 (Η)'(Β''519 6-3-2013) απόφασης του Υφυπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων «Κατάταξη των μηχανημάτων έργου σε ειδικότητες και ομάδες, ως προς τη δραστηριότητα του χειρισμού σύμφωνα με το π.δ. 113/2012 (198/Α) και αντιστοίχιση των υφιστάμενων αδειών που έχουν εκδοθεί σύμφωνα με το π.δ. 22/1976 (6/Α) ή το π.δ. 31/1990 (11/Α) με τις άδειες που εκδίδονται κατ' εφαρμογή του προεδρικού αυτού διατάγματος» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει

- Υ.Α.32126/1463/2018 Τροποποίηση της υπουργικής απόφασης 50067/28/27.11.2017 «Ηλεκτρονική Βάση καταχώρισης δεδομένων Τεχνικών Ασφάλειας και διαδικασία ανάθεσης καθηκόντων Τεχνικού Ασφαλείας μέσω ΟΠΣ-ΣΕΠΕ», ΦΕΚ 2404/Β'/25.6.2018
- Υ.Α.111/2017/2018 Τροποποίηση-Συμπλήρωση της αριθμ. 3015811/2663 (ΦΕΚ 1410/Β'/6.9.2010) κοινή υπουργική απόφαση σχετικά με τον καθορισμό μέτρων ελέγχου και κυρώσεων για την εκτέλεση του αριθμ. 1272/2008/ΕΚ κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και Κατάργηση της υπουργικής απόφασης 265/2002, (ΦΕΚ 1214/Β'/19.9.2002) σχετικά με την ταξινόμηση, επισήμανση και συσκευασία επικίνδυνων παρασκευασμάτων και της αριθμ. 378/1994 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ 705/Β'/20.9.1994) σχετικά με την ταξινόμηση, επισήμανση, συσκευασία και επικίνδυνων ουσιών, ΦΕΚ 1876/Β'/24.5.2018
- Υ.Α.25049/1253/2018 Κύρωση του ειδικού καταλόγου Ιατρών του άρθρου 16 παρ.2 του «Κώδικα Νόμων για την Υγεία και την Ασφάλεια των εργαζομένων» (Κ.Ν.Υ.Α.Ε), που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Ν. 3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων» (ΦΕΚ 84/Α) όπως αυτό συμπληρώθηκε και ισχύει, ΦΕΚ 1580/Β'/8.5.2018
- Υ.Α.16974/758/2018 Τροποποίηση της υπουργικής απόφασης 50067/28/27.11.2017 «Ηλεκτρονική Βάση καταχώρισης δεδομένων Τεχνικών Ασφάλειας και διαδικασία ανάθεσης καθηκόντων Τεχνικού Ασφαλείας μέσω ΟΠΣ-ΣΕΠΕ», ΦΕΚ 1242/Β'/4.4.2018
- Π.Δ.82/2018 Τροποποίηση του π.δ. 307/1986 «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους» (135 Α') όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση με την οδηγία 2017/164/ΕΕ της Επιτροπής (ΕΕ L 27/1.2.2017), ΦΕΚ 152/Α'/21.8.2018
- Αρ. Πρωτ. 33405/Δ9 1493/2018, ΦΕΚ --/15/6.2018 Ιατροί Εργασίας
- ΠΔ134/2017 «Οργανισμός Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, ΦΕΚ Α' 168/6-11-2017»
- Υ.Α.50067/28/2017 Ηλεκτρονική βάση καταχώρισης δεδομένων Τεχνικών Ασφάλειας και διαδικασία ανάθεσης καθηκόντων Τεχνικού Ασφαλείας μέσω ΟΠΣ-ΣΕΠΕ, ΦΕΚ 3952/Β'/10.11.2017
- Υ.Α. ΔΝΣγ/οικ. 38108/ΦΝ 466/2017 - Περιεχόμενο του Μητρώου Έργου, ΦΕΚ 1956/Β'/7.6.2017
- Υ.Α.1865/2017 Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 4229/395/2013 (Β' 318) κοινής υπουργικής απόφασης με θέμα: «Προϋποθέσεις ίδρυσης και λειτουργίας των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται με την εκτέλεση κατεδαφιστικών έργων και εργασιών αφαίρεσης αμιάντου ή/και υλικών που περιέχουν αμιάντο από κτίρια, κατασκευές, συσκευές, εγκαταστάσεις και πλοία, καθώς επίσης και με εργασίες συντήρησης, επικάλυψης και εγκλεισμού αμιάντου ή/και υλικών που περιέχουν αμιάντο», ΦΕΚ 1865/Β'/26.5.2017
- Υ.Α.Οικ.52780/ΔΤΒΝ/894/Τμ. Δ/Φ.14.1/2017 Τροποποίηση της κοινής υπουργικής απόφασης υπ' αριθμ. 3329/15.2.1989 (ΦΕΚ 132/Β'/21.2.1989) «Κανονισμοί για την παραγωγή, αποθήκευση και διάθεση σε κατανάλωση εκρηκτικών υλών», ΦΕΚ 1628/Β'/16.5.2017
- Υ.Α.Οικ.21867/2016 «Όροι, προϋποθέσεις κα διαδικασίες εγκρίσεων τύπου και αδειών κυκλοφορίας που αφορούν τα Μηχανήματα Έργων (Μ.Ε.) και τα οχήματα ειδικής κατηγορίας, ΦΕΚ 3276/Β'/12.10.2016

- Υ.Α.Οικ.84123/305/Φ113/2016 Τροποποίηση - συμπλήρωση της υπ' αριθ. Οικ.1032/166/Φ.Γ.9.6.4 (Η)' (Β' 519 6-3-2013) απόφασης του Υφυπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων «Κατάταξη των μηχανημάτων έργου σε ειδικότητες και ομάδες, ως προς τη δραστηριότητα του χειρισμού σύμφωνα με το Π.δ. 113/2012 (Α'/198) και αντιστοίχιση των υφισταμένων αδειών που έχουν εκδοθεί σύμφωνα με το Π.δ. 22/1976 (Α'/6) ή το Π.δ. 31/1990 (Α'/11) με τις άδειες που εκδίδονται κατ' εφαρμογή του Προεδρικού αυτού διατάγματος» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, ΦΕΚ 2481/Β'/11.8.2016
- Υ.Α.Οικ.34331/Δ9.8920/2016 «Απλούστευση διαδικασιών Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (Σ.ΕΠ.Ε.) μέσω του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος του Σ.ΕΠ.Ε (ΟΠΣ-ΣΕΠΕ)», ΦΕΚ 2458/Β'/10.8.2016
- Υ.Α.Οικ.52019/ΔΤΒΝ 1152/2016 Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2014/34/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Φεβρουαρίου 2014 για την εναρμόνιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τις συσκευές και τα συστήματα προστασίας που προορίζονται για χρήση σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες (αναδιτύπωση), ΦΕΚ 1426/Β'/20.5.2016
- Ν4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ»
- Εγκ.Οικ.20958/2015 «Τήρηση ιατρικών φακέλων και βεβαιώσεων καταλληλότητας των εργαζομένων»
- Εγκ. Οικ. 20958/2015 - Τήρηση ιατρικών φακέλων και βεβαιώσεων καταλληλότητας των εργαζομένων Εγκ.Οικ.24120/1336/2014 «Ανακοίνωση δημοσίευσης της υ.α. με αριθ. 14867/825/2014 (1241/Β) «Απλοποίηση διαδικασιών τήρησης αρχείων για θέματα Ασφάλειας και Υγείας στην εργασία στα τεχνικά έργα»
- Εγκ.42628/Δ10.130/2014 «Υποχρέωση υποβολής εργαζομένων σε ιατρικές εξετάσεις»
- Εγκ.οικ.36801/Δ10.114/8.11.2013 «Υπουργική Απόφαση οικ.32205/Δ10.96/2.10.2103 «Ελάχιστα απαιτούμενα υλικά πρώτων βοηθειών στους χώρους εργασίας», ΦΕΚ 2562/Β'/11.10.2013
- Εγκ.οικ.12370/1435/2013 Όσον αφορά τις διατάξεις για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία (ΑΥΕ) οι οποίες περιλαμβάνονται στο ν. 4144/2013, ΦΕΚ --/22/4.2013
- Υ.Α.Οικ.1032/166/φ.γ.9.6.4(Η)/2013 «Κατάταξη των μηχανημάτων έργου σε ειδικότητες και ομάδες, ως προς τη δραστηριότητα του χειρισμού σύμφωνα με το π.δ. 113/2012 (198/Α) και αντιστοίχιση των υφιστάμενων αδειών που έχουν εκδοθεί σύμφωνα με το π.δ. 22/1976 (6/Α) ή το π.δ. 31/1990 (11/Α) με τις άδειες που εκδίδονται κατ' εφαρμογή του προεδρικού αυτού διατάγματος», ΦΕΚ 519/Β'/6.3.2013
- ΠΔ115/2012 «Καθορισμός ειδικοτήτων και βαθμίδων για τις επαγγελματικές δραστηριότητες: (α) της εκτέλεσης, συντήρησης, επισκευής και επιτήρησης της λειτουργίας μηχανολογικών εγκαταστάσεων σε βιομηχανίες και άλλες μονάδες, (β) του χειρισμού και της επιτήρησης ατμολεβήτων και (γ) της εκτέλεσης τεχνικού έργου και της παροχής τεχνικής υπηρεσίας για εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης και οξυγονοκόλλησης, καθορισμός επαγγελματικών προσόντων και προϋποθέσεων για την άσκηση των δραστηριοτήτων αυτών από φυσικά πρόσωπα και άλλες ρυθμίσεις», ΦΕΚ 200/Α'/2012
- ΠΔ114/2012 «Καθορισμός ειδικοτήτων και βαθμίδων επαγγελματικών προσόντων για την επαγγελματική δραστηριότητα της κατασκευής, συντήρησης, επισκευής και επιτήρησης της λειτουργίας των εγκαταστάσεων καύσης υγρών και αερίων καυσίμων για την παραγωγή ζεστού νερού, καθορισμός επαγγελματικών προσόντων και

προϋποθέσεων για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής από φυσικά πρόσωπα και άλλες ρυθμίσεις», ΦΕΚ 199Α/12

- ΠΔ113/2012 «Καθορισμός ειδικοτήτων για την επαγγελματική δραστηριότητα του χειρισμού μηχανημάτων τεχνικών έργων, καθορισμός κριτηρίων για την κατάταξη των μηχανημάτων σε ειδικότητες και ομάδες, καθορισμός επαγγελματικών προσόντων και προϋποθέσεων για την άσκηση της επαγγελματικής αυτής δραστηριότητας από φυσικά πρόσωπα και άλλες ρυθμίσεις», ΦΕΚ 198Α/12
- ΠΔ112/2012 «Καθορισμός ειδικοτήτων και βαθμίδων επαγγελματικών προσόντων για την επαγγελματική δραστηριότητα της κατασκευής, συντήρησης και επισκευής υδραυλικών εγκαταστάσεων και προϋποθέσεις για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής από φυσικά πρόσωπα», ΦΕΚ 197Α/12
- Εγκ. 27/2012 - (Αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ./369/15.10.2012) «Ένταξη στα συμβατικά τεύχη (ΕΣΥ) των δημοπρατούμενων έργων, άρθρου σχετικού με τα «απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο»
- ΕΓΚ10201/ΣΕΠΕ «Θεώρηση Σχεδίου και Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας», 27/03/2012
- ΥΑ6690/2012 «Προϊόντα Δομικών Κατασκευών: χαρακτηριστικά, τεχνικές προδιαγραφές, διαδικασίες αξιολόγησης συμμόρφωσης και σήμανση συμμόρφωσης «CE», ΦΕΚ 1914Β/12
- Ν4030/2011, «Νέος τρόπος έκδοσης αδειών δόμησης, ελέγχου κατασκευών και λοιπές διατάξεις», ΦΕΚ 249Α/11
- ΥΑ2223/2011 «Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΚΜΛΕ)», ΦΕΚ 1227Β/11
- ΥΑ6952/2011 «Υποχρεώσεις και μέτρα για την ασφαλή διέλευση των πεζών κατά την εκτέλεση εργασιών σε κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών», ΦΕΚ 420Β/11

2006 - 2010

- Ν3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων», ΦΕΚ 84Α, ο οποίος αντικατέστησε το Ν1568/1985 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων», ΦΕΚ 117Α/85 και το ΠΔ17/1996 «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ», ΦΕΚ 11Α/96, όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ159/1999 (ΦΕΚ 157Α/99)
- ΠΔ82/2010 «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά στην έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (τεχνητή οπτική ακτινοβολία), σε συμμόρφωση με την οδηγία 2006/25/ΕΚ», ΦΕΚ 145Α/10
- ΠΔ57/2010 «Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς την Οδηγία 2006/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου «σχετικά με τα μηχανήματα και την τροποποίηση της οδηγίας 95/16/ΕΚ» και κατάργηση των Π.Δ. 18/96 και 377/93», ΦΕΚ 97Α, όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ81/2011, ΦΕΚ 197Α/10

- ΥΑ21017/2009 «Όροι και προϋποθέσεις λειτουργίας των επιχειρήσεων που ασχολούνται με τις εργασίες κατεδάφισης και αφαίρεσης αμιάντου ή/και υλικών που περιέχουν αμιάντο από κτίρια, κατασκευές, συσκευές, εγκαταστάσεις και πλοία, καθώς επίσης και με τις εργασίες συντήρησης, επικάλυψης και εγκλεισμού αμιάντου ή/και υλικών που περιέχουν αμιάντο», ΦΕΚ 1287Β/09
- Εγκ. 6/2008 «Διευκρινίσεις σχετικά με την εκπόνηση Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και την κατάρτιση Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) των Δημοσίων Έργων» ΦΕΚ--/31/3.2008
- ΕΓΚ6/ΔΙΠΑΔ/οικ/215 «Διευκρινήσεις σχετικά με την εκπόνηση ΣΑΥ και ΦΑΥ των Δημοσίων Έργων» 31/03/2008
- ΠΔ162/2007 «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους, κατά τροποποίηση του π.δ. 307/1986 όπως ισχύει, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 2006/15/ΕΚ», ΦΕΚ 202Α/07
- ΠΔ212/2006 «Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμιάντο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 83/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την οδηγία 91/382/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου», ΦΕΚ 212Α/06
- ΠΔ149/2006 «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ», ΦΕΚ 159Α/06

2000 - 2005

- ΠΔ 176/2005 «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά στην έκθεση εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμούς), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2002/44/ΕΚ», ΦΕΚ 227Α/05
- ΠΔ 155/2004 - Τροποποίηση του πδ 395/94 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζομένους κατά την εργασίας τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ» (Α/220) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση με την οδηγία 2001/45/ΕΚ, ΦΕΚ 121Α'/5-7-2004
- ΚΥΑ 15085/ 15085/593/2003 «Κανονισμός Ελέγχων Ανυψωτικών Μηχανημάτων» ΦΕΚ 1186/Β'/25-8-2003
- ΥΑ 502/2003 «Έγκριση Τεχνικής Προδιαγραφής Σήμανσης Εκτελούμενων Οδικών Έργων εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών ως ελάχιστα όρια», ΦΕΚ 946/03
- ΑΠ. ΔΙΠΑΔ/οικ 889/2002 «Πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή Δημοσίων Έργων», ΦΕΚ 16Β/03
- ΑΠ. ΔΙΠΑΔ/οικ 177/2001 «Πρόληψη εργασιακού κινδύνου κατά τη μελέτη του έργου», ΦΕΚ 266Β/01
- ΑΠ.ΔΕΕΠΠ/οικ 85/2001 «Καθιέρωση του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) ως απαραίτητων στοιχείων για την έγκριση μελέτης στο στάδιο της οριστικής μελέτης ή/και της μελέτης εφαρμογής σε κάθε Δημόσιο Έργο», ΦΕΚ 686Β/01








- ΑΠ. οικ 433/2000 «Καθιέρωση του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) ως απαραίτητου στοιχείου για τη προσωρινή και οριστική παραλαβή κάθε Δημόσιου Έργου», ΦΕΚ 1176Β/00

Προ του 2000

- Ν2696/1999 «Κύρωση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας», ΦΕΚ 57Α, όπως τροποποιήθηκε με το Ν3542/07 «Τροποποιήσεις διατάξεων του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας», ΦΕΚ 50Α/99
- ΠΔ 90/1999 «Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ. 307/86 “Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους” (135/Α) όπως τροποποιήθηκε με το π.δ. 77/93 (34/Α)» ΦΕΚ 94/Α/13-5-99
- ΠΔ 17/1996 «Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ», ΦΕΚ 11/Α/18-1-96)
- ΠΔ305/1996 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ», ΦΕΚ 212/Α/96
- ΠΔ105/1995 «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ», ΦΕΚ 67Α/95
- Ν2224/1994 «Ρύθμιση θεμάτων εργασίας, συνδικαλιστικών δικαιωμάτων, Υγιεινής – Ασφάλειας κλπ», ΦΕΚ 112Α/94, όπως συμπληρώθηκε με την ΥΑ 25231/10 «Κατηγοριοποίηση παραβάσεων και καθορισμός ύψους προστίμων που επιβάλλονται από τους Επιθεωρητές Εργασίας του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ)», ΦΕΚ 2150Β/94
- ΠΔ397/1994 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ», ΦΕΚ 221Α/94
- ΠΔ396/1994 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ», ΦΕΚ 220Α/94
- ΠΔ395/1994 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 89/655/ΕΟΚ», ΦΕΚ 220Α/94, όπως τροποποιήθηκε με τα ΠΔ89/1999 (ΦΕΚ 94Α/99) και ΠΔ304/2000 (ΦΕΚ 241Α/00) και ΠΔ155/2004 (ΦΕΚ 121Α/04).
- Υ.Α. οικ.31245/1993 «Συστάσεις για κατεδαφίσεις κτηρίων» ΦΕΚ 451Β/93

- ΠΔ77/1993 «προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες. Τροποποίηση και συμπλήρωση προς την οδηγία του συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ», ΦΕΚ 34Α/93
- ΚΥΑ16440/1993 «Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών», ΦΕΚ 756Β/93
- ΠΔ225/1989 «Υγιεινή και ασφάλεια στα υπόγεια τεχνικά έργα» ΦΕΚ 106/Α/89
- ΠΔ307/1986 «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους», ΦΕΚ 135Α, όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ12/2012, ΦΕΚ 19/Α
- Ν 1568/85 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων» ΦΕΚ 177/Α/18-10-1985
- Ν1430/1984 «Κύρωση της αριθμ. 62 Διεθνούς Συμβάσεις Εργασίας, που αφορά τις διατάξεις ασφάλειας στην οικοδομική βιομηχανία και τη ρύθμιση θεμάτων που έχουν σχέση με αυτή», ΦΕΚ 49/Α/84
- ΥΑ130646/1984 «Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας», ΦΕΚ 154/Β/84
- Ν1396/1983 «Υποχρεώσεις λήψης και τήρησης των μέτρων ασφάλειας στις οικοδομές και λοιπά ιδιωτικά τεχνικά έργα», ΦΕΚ 126/Α/83
- ΠΔ1073/1981 «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού», ΦΕΚ 260/Α/81
- ΠΔ778/1980 «Περί των μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών», ΦΕΚ 193/Α/80
- ΠΔ95/1978 «Περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολουμένων εις εργασίας συγκολλήσεων» ΦΕΚ 20/Α/78

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5: ΣΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Γεωμετρικό σχήμα	Σημασία
	Σήματα απαγόρευσης
	Σήματα υποχρέωσης
	Σήματα προειδοποίησης
 	Σήματα διάσωσης ή βοήθειας
 	Σήματα που αφορούν το πυροσβεστικό υλικό ή εξοπλισμό

Σήματα
απαγόρευσηςΑπαγορεύεται
το κάπνισμαΑπαγορεύεται
η χρήση γυμνής
φλόγας και το
κάπνισμαΑπαγορεύεται
η διέλευση πεζώνΑπαγορεύεται
η κατάσβεση
με νερό

Μη πόσιμο νερό

Απαγορεύεται
η είσοδος στους
μη έχοντες
ειδική άδειαΑπαγορεύεται
η διέλευση στα
οχήματα
διακίνησης φορτίων

Μην αγγίζετε

Σήματα
υποχρέωσηςΥποχρεωτική
προστασία των
ματιώνΥποχρεωτική
προστασία του
κεφαλιούΥποχρεωτική
προστασία των
αυτιώνΥποχρεωτική
προστασία των
αναπνευστικών
οδώνΥποχρεωτική
προστασία των
ποδιώνΥποχρεωτική
προστασία των
χεριώνΥποχρεωτική
προστασία του
σώματοςΥποχρεωτική
προστασία του
προσώπουΥποχρεωτική
ατομική προστασία
έναντι πτώσεωνΥποχρεωτική
διάβαση για
πεζούςΓενική
υποχρέωση

**Σήματα
προειδοποίησης**


Εύφλεκτες ύλες
ή/ και υψηλή
θερμοκρασία



Εκρηκτικές ύλες



Τοξικές ύλες



Διαβρωτικές ύλες



Ραδιενεργά υλικά



Αιωρούμενα
φορτία



Οχήματα
διακίνησης
φορτίων



Κίνδυνος
ηλεκτροπληξίας



Γενικός κίνδυνος



Κίνδυνος
παραπατήματος

**Σήματα
διάσωσης ή
βοήθειας**


Πρώτες βοήθειες



Φορείο



Θάλαμος
καταιονισμού
ασφαλείας



Πλύση ματιών



Τηλέφωνο για
διάσωση και
πρώτες βοήθειες

Όταν πρέπει να δείξουμε την κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθήσουμε για να φτάσουμε
στα μέσα βοήθειας ή διάσωσης τότε τα αντίστοιχα σήματα συνδυάζονται ανάλογα με τα
παρακάτω σήματα κατεύθυνσης


**Σήματα που
αφορούν το
πυροσβεστικό
υλικό ή
εξοπλισμό**


Πυροσβεστική
μάνικα



Σκάλα



Πυροσβεστήρας



Τηλέφωνο για την
καταπολέμηση
πυρκαγιών

Όταν πρέπει να δείξουμε την κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθήσουμε για να φτάσουμε
στον πυροσβεστικό εξοπλισμό τότε τα αντίστοιχα σήματα συνδυάζονται ανάλογα με τα
παρακάτω σήματα κατεύθυνσης



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6: ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ
(ΣΑΥ)**

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
Οδηγίες ασφαλούς εργασίας**

**ΕΡΓΟ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ
ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ**

ΦΑΣΗ :	ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ
ΕΡΓΑΣΙΑ	: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
Ανάλυση εργασίας	: Καλούπωμα Κατασκευή - τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού Σκυροδέτηση Ξεκαλούπωμα
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ	: Πτώση εργαζόμενου από ύψος
Βαθμός επικινδυνότητας	: 3
Μέτρα	<ol style="list-style-type: none"> 1. Περίφραξη των περάτων πλακών με διπλή σανίδα σε ύψος 1 μ από το δάπεδο, μονή σανίδα σε ύψος 0,5 μ και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 2. Περίφραξη των περάτων πλακών με μεταλλικές κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το δάπεδο και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 3. Περίφραξη των περάτων πλακών με προστατευτικό δίχτυ, σε ύψος τουλάχιστον 1 μ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 4. Περίφραξη των κλιμακοσταςίων με διπλή σανίδα σε ύψος 1 μ από το πάτημα, μονή σανίδα σε ύψος 0,5 μ και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 5. Περίφραξη των κλιμακοσταςίων με μεταλλικές κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το πάτημα και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 6. Περίφραξη των κλιμακοσταςίων με προστατευτικό δίχτυ, σε ύψος τουλάχιστον 1 μ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 7. Περίφραξη των υπερυψωμένων θέσεων εργασίας, διαδρόμων και προσβάσεων με διατάξεις πλευρικής προστασίας (κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το δάπεδο και σοβατεπί ύψους 15 εκ ή με προστατευτικό δίχτυ ύψους τουλάχιστον 1 μ) (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 8. Περίφραξη των κενών με διπλή σανίδα σε ύψος 1 μ από το δάπεδο, μονή σανίδα σε ύψος 0,5 μ και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 9. Περίφραξη των κενών με μεταλλικές κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το δάπεδο και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 10. Περίφραξη των κενών με προστατευτικό δίχτυ, σε ύψος τουλάχιστον 1 μ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996) 11. Κάλυψη των οριζοντίων κενών με υλικό αντοχής τουλάχιστον διπλάσιας του φορτίου που αναμένεται να δεχτεί (ΠΔ 1073/1981) 12. Τοποθέτηση οριζόντιου προστατευτικού δικτύου κάτω από το κενό (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 1073/1981) 13. Χρήση συστήματος ατομικής προστασίας έναντι πτώσης από ύψος (ζώνη ασφαλείας) (Ν 3850/2010, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 396/1994, ΠΔ 155/2004) 14. Περίφραξη των διαδρόμων και των θέσεων εργασίας σε ύψος μεγαλύτερο του 0,75 μ, με μεταλλικές κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το δάπεδο και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980) 15. Κατασκευή κεκλιμένων διαδρόμων και προσβάσεων με κλίση που δεν υπερβαίνει το 1:2. Η αντοχή των υλικών πρέπει να υπερβαίνει τα αναμενόμενα φορτία (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980) 16. Απαγόρευση αφαίρεσης οποιασδήποτε προστατευτικής διάταξης, εφόσον δεν ληφθούν αντισταθμιστικά μέτρα (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 155/2004)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ	: Πτώση εργαζόμενου από σκαλωσιά
Βαθμός επικινδυνότητας	: 3
Μέτρα	<ol style="list-style-type: none"> 1. Αποφυγή εργασίας σε ύψος έξω από σκαλωσιά (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 155/2004) 2. Αποφυγή χρήσης κουπαστών σκαλωσιάς ως σκάλες πρόσβασης σε υψηλότερες θέσεις εργασίας (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 155/2004) 3. Αποφυγή τοποθέτησης σκαλών (ή σκαλωσιών) σε δάπεδα σκαλωσιών (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 155/2004) 4. Κατασκευή ικριώματος του οποίου τα δάπεδα εργασίας δεν απέχουν περισσότερο από 30 εκ από την κατασκευή. Σε διαφορετική περίπτωση πρέπει να τοποθετούνται προστατευτικές διατάξεις (κουπαστές) και από την εσωτερική πλευρά του ικριώματος (ΠΔ 778/1980) 5. Διαμόρφωση συνεχών δαπέδων εργασίας ικριωμάτων. Τα δάπεδα (και οι διατάξεις πλευρικής προστασίας) πρέπει να περιβάλλουν τις γωνίες της κατασκευής και να μην διακόπτονται (ΠΔ 778/1980)

Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πτώση εργαζόμενου από σκάλα	
Βαθμός επικινδυνότητας : 3	
Μέτρα	1 Χρήση σκαλών για σύντομες και "ελαφριές" εργασίες (ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 155/2004, ΠΔ 1073/81)
	2 Τακτικός έλεγχος των σκαλών (συνιστάται πριν από κάθε χρήση να διενεργείται οπτικός έλεγχος) (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 1073/81, ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978)
	3 Στήριξη των σκαλών σε σταθερό και συμπαγές δάπεδο (ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 1073/81, ΠΔ 155/2004)
	4 Χρήση μεταλλικών σκαλών με χωνευτά σκαλοπάτια (ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978)
	5 Εξασφάλιση των δύο άκρων των σκαλών (ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 1073/81, ΠΔ 155/2004)
	6 Χρήση σκαλών που προεξέχουν κατά 1 μ από το επιθυμητό δάπεδο εργασίας, ώστε να διευκολύνεται η κάθοδος από αυτές (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 1073/81)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πτώση αντικειμένων από ύψος	
Βαθμός επικινδυνότητας : 2	
Μέτρα	1 Αποφυγή τοποθέτησης υλικών σε θέσεις από τις οποίες μπορεί να πέσουν (πέρατα πλακών, κλιμακοστάσια, σκαλωσιές, σιδηροκατασκευές) (ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996)
	2 Τοποθέτηση σοβατεπιού στα δάπεδα εργασίας, πέρατα πλακών, ικριώματα ή προστασία αυτών με πλέγμα (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 778/1980)
	3 Κατασκευή προστατευτικής σκάφης στα ικριώματα. Η σκάφη κατασκευάζεται σε ύψος μεγαλύτερο από 3,50 μ από το πεζοδρόμιο. Το δάπεδο της σκάφης πρέπει να κατασκευάζεται από ανθεκτικό υλικό. Το πλάτος του δαπέδου της σκάφης πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,30 μ. Εν συνεχεία διαμορφώνεται κεκλιμένο επίπεδο (αντένα), κλίσης 1:2, ύψους 80 εκ (ΠΔ 778/1980)
	4 Τοποθέτηση προστατευτικού δικτυώματος στην εξωτερική πλευρά του ικριώματος για τη συγκράτηση υλικών (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980)
	5 Αποφυγή παραμονής κάτω από θέσεις εργασίας σε ύψος (ΠΔ 1073/1981)
	6 Περίφραξη - αποκλεισμός και σήμανση του χώρου εργασίας, εφόσον εκτελούνται εργασίες σε ύψος (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	7 Περίφραξη - αποκλεισμός και σήμανση του χώρου κάτω από σκαλωσιές (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 105/1995, ΠΔ 305/1996)
	8 Χρήση ειδικής ζώνης - εργαλειοθήκης (ΠΔ 155/2004)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πτώση φορτίων που μεταφέρονται κατά τις ανυψωτικές εργασίες	
Βαθμός επικινδυνότητας : 2	
Μέτρα	1 Αποφυγή παραμονής κάτω από φορτία (ΠΔ 1073/1981)
	2 Ο ανυψωτικός μηχανισμός να έχει τη δυνατότητα ανύψωσης του φορτίου (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 304/2000)
	3 Ο ανυψωτικός μηχανισμός να φέρει πινακίδα με διάγραμμα ανυψωτικής ικανότητας (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 304/2000)
	4 Ο ανυψωτικός μηχανισμός να έχει ελεγχθεί πριν τη χρήση (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 304/2000, ΥΑ 593/2003)
	5 Ο ανυψωτικός μηχανισμός να έχει τις προβλεπόμενες πιστοποιήσεις, από τρίτο μέρος (ΥΑ 593/2003, ΠΔ 305/1996)
	6 Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται (πχ συρματόσχοινα, αλυσίδες, γάντζοι, ιμάντες) να είναι ο προβλεπόμενος και χωρίς φθορές (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	7 Οι χειριστές να έχουν τα κατάλληλα προσόντα (αδειούχοι) και εμπειρία (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 113/2012)
	8 Τα συρματόσχοινα – σαμπάνια να είναι ελεγμένα και προσαρτημένα σωστά στο φορτίο (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 304/2000)
	9 Η περιοχή να είναι αποκλεισμένη για τους μη έχοντες εργασία (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	10 Οι εργαζόμενοι σε γειτονικά σημεία να έχουν ενημερωθεί
	11 Να υπάρχει συνεχώς καλή ορατότητα του φορτίου από τον χειριστή ή υπάρχει έμπειρος κουμανταδόρος (ΠΔ 1073/1981)
	12 Οι ανυψωτικοί μηχανισμοί να βρίσκονται σε θέσεις όπου είναι εδρασμένοι καλά (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)

Μέτρα	13	Απαγορεύεται η ελεύθερη αιώρηση φορτίου (ΠΔ 1073/1981)
	14	Απαγορεύεται η υπερφόρτωση του ανυψωτικού μηχανισμού (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	15	Απαγορεύεται η προσπάθεια πλάγιας μεταφοράς φορτίου (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	16	Απαγορεύεται η απότομη ανύψωση/ κατέβασμα (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	17	Απαγορεύεται η διακίνηση φορτίων πάνω από εργαζομένους (ΠΔ 1073/1981)
	18	Απαγορεύεται η χρήση ανυψωτικών όταν πνέουν θυελλώδεις άνεμοι (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Σύγκρουση με μηχανήμα		
Βαθμός επικινδυνότητας : 2		
Μέτρα	1	Πρέπει να τηρείται απόσταση ασφαλείας από τα ΜΕ. Οι μη έχοντες εργασία πρέπει να απομακρύνονται από το χώρο κίνησης και εργασίας των ΜΕ (ΠΔ 1073/1981)
	2	Οι εργαζόμενοι να μην πλησιάζουν τα ΜΕ εφόσον ο χειριστής δεν τους έχει αντιληφθεί. Επίσης δεν πρέπει να αναπαύονται πάνω ή κοντά σε ΜΕ (ΠΔ 1073/1981)
	3	Ο χειρισμός των ΜΕ πρέπει να γίνεται από αδειούχους χειριστές, ηλικίας άνω των 18 ετών. Επίσης επιτρέπεται βοηθοί χειριστών να χειρίζονται ΜΕ, υπό την καθοδήγηση χειριστή, για συγκεκριμένες ώρες. Οι χειριστές των ΜΕ πρέπει να διαθέτουν άδεια αντίστοιχης Ομάδας και Κατηγορίας (ΠΔ 113/2012, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 1073/1981)
	4	Οι εργαζόμενοι κοντά στο χώρο κίνησης και εργασίας των ΜΕ πρέπει να φορούν ανακλαστικό ρουχισμό (ΠΔ 396/1994)
	5	Τα ΜΕ πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας και να φέρουν την ένδειξη «CE» (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 304/2000)
	6	Τα ΜΕ πρέπει να συνοδεύονται με ενημερωμένο εγχειρίδιο οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης (στην Ελληνική γλώσσα). Ο χειρισμός τους πρέπει να είναι σύμφωνος με τις προβλέψεις του εγχειριδίου και της Νομοθεσίας (ακόμη και κατά την ακινητοποίηση τους) (Ν 3850/2010, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 1073/1981)
	7	Η λειτουργία των ΜΕ πρέπει να επιβλέπεται από αρμόδιο πρόσωπο (σύμφωνα με το ΒΔ4/1951). Οι διατάξεις ασφαλείας (πχ κουμπί επείγουσας διακοπής, ηχητικό σήμα οπισθοπορείας) καθώς τα συστήματα πέδησης και διεύθυνσης πρέπει να λειτουργούν κανονικά. Τα ελαστικά πρέπει να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση. Οι ενδείξεις του ταμπλό χειρισμού πρέπει να λειτουργούν, όπως επίσης και η οι διατάξεις σήμανσης (φώτα, φάρος) (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 304/2000)
	8	Τα ΜΕ καθώς και τα κινούμενα μέρη τους, πρέπει να εξασφαλίζονται κατά την ακινητοποίηση τους. Επίσης δεν πρέπει να αφήνονται χωρίς φορτίο (πχ κάδοι εκσκαπτικών). Πριν την επαναλειτουργία κάθε ΜΕ πρέπει να προηγείται γενικός έλεγχος (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	9	Οι χειριστές να μην εγκαταλείπουν τα ΜΕ χωρίς να λάβουν τα απαιτούμενα μέτρα εξασφάλισης τους (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πιάσιμο - σύνθλιψη - χτύπημα		
Βαθμός επικινδυνότητας : 2		
Μέτρα	1	Τα κινούμενα μέρη των μηχανών πρέπει να φέρουν προφυλακτήρες (Ν. 3850/10, ΠΔ 395/1994)
	2	Οι εργαζόμενοι πρέπει να κρατούν αποστάσεις ασφαλείας από μηχανήματα, οχήματα και εξοπλισμό
	3	Οι εργαζόμενοι πρέπει να κρατούν αποστάσεις ασφαλείας από κινούμενα φορτία (ΠΔ 1073/1981)
	4	Οι εργαζόμενοι πρέπει να αποφεύγουν να βρίσκονται μεταξύ κινούμενου φορτίου, μηχανήματος, οχήματος, εξοπλισμού και σταθερού δομικού στοιχείου (ΠΔ 1073/1981)
	5	Οι εργαζόμενοι πρέπει να αποφεύγουν τις μετατροπές - συντηρήσεις εξοπλισμού, εφόσον δεν έχουν εξουσιοδοτηθεί για το σκοπό αυτό (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Τροχαίο		
Βαθμός επικινδυνότητας : 2		
Μέτρα	1	Πριν την έναρξη των εργασιών σε οδούς υπό κυκλοφορία πρέπει να ενημερωθούν οι αρμόδιες αρχές και οι άμεσα ενδιαφερόμενοι (ΥΑ 503/2003)
	2	Η τροχαία της περιοχής πρέπει να ενημερωθεί για τις εργασίες και τις κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, ώστε να διευθετηθεί το θέμα των αδειών. Επίσης πρέπει να καθοριστεί αν απαιτείται η συνδρομή της τροχαίας για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας (ΥΑ 503/2003)

Μέτρα	3	Η σήμανση πρέπει να γίνεται όπως προβλέπεται από τα σκαριφήματα της ΥΑ 502/2003 ή τη σχετική μελέτη (εφόσον η περίπτωση δεν αντιστοιχεί σε κάποιο από τα σκαριφήματα) (ΥΑ 503/2003)
	4	Πρέπει να εξασφαλίζεται πλήρης και ικανοποιητική περίφραξη του χώρου των εργασιών, αποτρέποντας τους μη έχοντες εργασία να εισέλθουν σε αυτόν. Επίσης πρέπει να αποτρέπεται η είσοδος οχημάτων, που έχουν παρεκκλίνει από την πορεία τους, στο χώρο (ΠΔ 305/1996, ΥΑ 503/2003)
	5	Όλες οι εργασίες πρέπει να εκτελούνται εντός της περιφράξης του έργου (ΥΑ 503/2003)
	6	Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να φορούν φωσφορίζοντα γιλέκα συνεχώς (ΥΑ 503/2003, ΠΔ 396/1994)
	7	Να διατηρείται καθαρός ο χώρος εργασίας άλλα και το οδόστρωμα εκτός του εργοταξιακού χώρου (ΥΑ 503/2003)
	8	Μετά το τέλος της εργασίας όλα τα οχήματα και μηχανήματα πρέπει να ασφαίζονται (ΠΔ 1073/1981)
	9	Οι πινακίδες οδικής σήμανσης που τοποθετούνται πρέπει να στερεώνονται, ώστε να μην ανατραπούν (βαριές βάσεις, πρόσδεση) (ΥΑ 503/2003)
	10	Συνιστάται να χρησιμοποιείται τουλάχιστον ένας εργαζόμενος για την προσωρινή ρύθμιση της κυκλοφορίας αν κριθεί απαραίτητο. Ο εργαζόμενος πρέπει να φοράει φωσφορίζον γιλέκο, κράνος, παπούτσια και να κρατάει κόκκινη σημαία. Επίσης πρέπει να είναι ενημερωμένος για τους τρόπους ρύθμισης της κυκλοφορίας και ενημέρωσης των διερχόμενων οδηγών. Κατά τη διάρκεια των εργασιών πρέπει να χρησιμοποιούνται κώνοι, για το διαχωρισμό του εργοταξίου από την οδό (Ν 3850/2010, ΥΑ 503/2003, ΠΔ 396/1994)
	11	Να χρησιμοποιείται, αν απαιτείται, όχημα προειδοποίησης των διερχόμενων οδηγών (ΥΑ 503/2003)
	12	Πρέπει να ελέγχεται σε καθημερινή βάση ότι δεν μετακινήθηκαν ή αφαιρέθηκαν υλικά σήμανσης ή ασφάλισης. Σε περίπτωση που έχει συμβεί κάτι τέτοιο, πρέπει να αποκαθίστανται άμεσα τα μέτρα ασφάλειας (ΥΑ 503/2003)
	13	Οι εργαζόμενοι κοντά οδούς υπό κυκλοφορία πρέπει να φορούν ανακλαστικό ρουχισμό (ΥΑ 503/2003, ΠΔ 396/1994)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Ηλεκτροπληξία		
Βαθμός επικινδυνότητας : 2		
Μέτρα	1	Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του εργοταξίου να ακολουθούν τις διατάξεις του Προτύπου ΕΛΟΤ HD 384. Η ίδια πρόβλεψη ισχύει και για κάθε είδους συσκευή ή μηχανήμα που λειτουργεί με ηλεκτρικό ρεύμα (Ν 3850/2010, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	2	Οι ηλεκτρικοί πίνακες διανομής πρέπει να είναι μεταλλικοί ή πλαστικοί, στεγανού τύπου, με δυνατότητα κλειδώματος. Οι πίνακες πρέπει να γειώνονται. Επίσης πρέπει να φέρουν προστατευτικό διακόπτη διαφυγής (διαφορικής προστασίας – αντιηλεκτροπληξιακός αυτόματος). Η εγκατάσταση και η συντήρηση των πινάκων πρέπει να γίνεται από αδειούχο ηλεκτρολόγο. Οι πίνακες πρέπει να παραμένουν κλειδωμένοι (Ν 3850/2010, ΠΔ 1073/1981, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	3	Οι γραμμές τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος να είναι ενισχυμένης μηχανικής αντοχής και ηλεκτρικής μόνωσης (ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	4	Οι διαδρομές των καλωδίων προς τα ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει να μη δημιουργούν προβλήματα στη λειτουργία του εργοταξίου. Συνιστάται η κάλυψη τους (πέρασμα σε σωλήνες, σκέπασμα με μαδέρια, υπογειοποίηση), η υπέργεια διαδρομή και η τοποθέτηση τους εκτός διαδρόμων κίνησης προσωπικού, μηχανημάτων και οχημάτων (ΠΔ 1073/1981, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	5	Η κατάσταση του εξοπλισμού να είναι άριστη. Φθαρμένα εργαλεία, καλώδια, φως, πολύπριζα και πρίζες πρέπει να αντικαθίστανται άμεσα (Ν.3850/10, ΠΔ 1073/1981, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Ηλεκτροπληξία λόγω εναέριου δικτύου		
Βαθμός επικινδυνότητας : 2		
Μέτρα	1	Σε περίπτωση ύπαρξης υπογείων ή/και εναέριων αγωγών ηλεκτρικού ρεύματος κοντά στο εργοτάξιο πρέπει να ειδοποιείται ο ΔΕΔΔΗΕ από τον Ανάδοχο, πριν την έναρξη των εργασιών. Τα μέτρα ασφάλειας που θα ληφθούν πρέπει να εξεταστούν από κοινού με την αρμόδια υπηρεσία του ΔΕΔΔΗΕ. Τα προτεινόμενα μέτρα θα ληφθούν κατόπιν έγκρισης του ΔΕΔΔΗΕ (ΠΔ 1073/1981)
	2	Υπογειοποίηση ή παραλλαγή του δικτύου παροχής ηλεκτρικού ρεύματος (ΠΔ 1073/1981)
	3	Αποφυγή διακίνησης υλικών σε θέσεις κοντά στους αγωγούς (ΠΔ 1073/1981)
	4	Τήρηση απόστασης ασφαλείας (η οποία θα υποδειχθεί από τον ΔΕΔΔΗΕ) από αγωγούς μέσης τάσης και γενικά κάθε είδους αγωγό (ΠΔ 1073/1981)

Μέτρα	5 Τοποθέτηση προστατευτικών δοκών για την εξασφάλιση της απαιτούμενης απόστασης ασφαλείας. Σε περίπτωση που είναι αδύνατη η συγκεκριμένη λύση, προτείνεται η τοποθέτηση σήμανσης (πχ σχοινί με κρεμασμένες πινακίδες ή αλυσίδες, αναλόγως του ύψους) σε απόσταση ασφαλείας (ΠΔ 1073/1981)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Θόρυβος Βαθμός επικινδυνότητας : 1	
Μέτρα	1 Τοποθέτηση πηγών θορύβου (πχ γεννήτριες) μακριά από τις θέσεις εργασίας (ΠΔ 149/2006) 2 Απομόνωση των πηγών θορύβου με χωρίσματα (ΠΔ 149/2006) 3 Εκτέλεση θορυβικών εργασιών (πχ χρήση αεροσυμπιεστή) μακριά από άλλα συνεργεία (ΠΔ 149/2006) 4 Αποφυγή αφαίρεσης σιγαστήρων και των προστατευτικών καλυμμάτων των μηχανημάτων (ΠΔ 149/2006, ΠΔ 395/1994) 5 Συντήρηση του εξοπλισμού σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του (N 3850/2010, ΠΔ 395/1994) 6 Αποστάσεις ασφαλείας από μηχανήματα και εξοπλισμό που παράγει θόρυβο (ΠΔ 149/2006) 7 Περιορισμός της έκθεσης σε θόρυβο με διαχειριστικά μέτρα (διαλείμματα, εναλλαγή αντικειμένου εργασίας, εναλλαγή εργαζομένων για την εκτέλεση της ίδιας εργασίας) (ΠΔ 149/2006) 8 Εξέταση της κατάστασης της υγείας του προσωπικού που εκτίθεται σε θόρυβο από τον γιατρό εργασίας της επιχείρησης (N 3850/2010, ΠΔ 149/2006, ΠΔ 17/1996, N 1568/1981) 9 Χρήση ΜΑΠ (ωτασπίδες, ωτοβύσματα) (N 3850/2010, ΠΔ 149/2006, ΠΔ 396/1994) 10 Αποφυγή εργασιών κατά τις ώρες καινής ησυχίας
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Μυοσκελετικοί τραυματισμοί Βαθμός επικινδυνότητας : 1	
Μέτρα	1 Περιορισμός της χειρωνακτικής διακίνησης φορτίων με τη βοήθεια μηχανικών μέσων, όπου είναι εφικτό (ΠΔ 397/1994) 2 Πριν από κάθε χειρωνακτική διακίνηση φορτίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά του φορτίου (βάρος, κέντρο βάρους, όγκος, σχήμα, λαβές, σύσταση) (ΠΔ 397/1994) 3 Πριν από κάθε χειρωνακτική διακίνηση φορτίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη απαιτούμενη σωματική προσπάθεια (στροφή κορμού, απότομη μετακίνηση, ασταθής σωματική στάση) (ΠΔ 397/1994) 4 Πριν από κάθε χειρωνακτική διακίνηση φορτίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά του εργασιακού περιβάλλοντος (ελεύθερος χώρος, διαθέσιμο ύψος, κλίση και ολισθηρότητα δαπέδου, θερμοκρασία, υγρασία, αερισμός, φωτισμός) (ΠΔ 397/1994) 5 Πριν από κάθε χειρωνακτική διακίνηση φορτίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά της εργασίας (συχνότητα, διάρκεια, απόσταση, χρόνος ανάπαυσης, ρυθμός εργασίας) (ΠΔ 397/1994) 6 Ενημέρωση των εργαζομένων για τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνουν. Επίσης η κατάσταση της υγείας τους και η σωματική τους διάπλαση πρέπει να μη δημιουργούν προβλήματα στην εκτέλεση των συγκεκριμένων εργασιών (N 3850/2010, ΠΔ 397/1994) 7 Εξέταση της κατάστασης της υγείας του προσωπικού που εκτελεί χειρωνακτικές εργασίες από τον γιατρό εργασίας της επιχείρησης (N. 3850/10, ΠΔ 397/1994, ΠΔ 17/1996, N 1568/1985)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Καταπτώσεις - καθιζήσεις ικριωμάτων Βαθμός επικινδυνότητας : 3	
Μέτρα	1 Πριν την ανέγερση της σκαλωσιάς πρέπει να διενεργείται μελέτη κατασκευής και αντοχής αυτής από τον αρμόδιο μηχανικό, εκτός αν κατασκευάζεται σύμφωνα με τις προβλέψεις του κατασκευαστή της (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 16440/1994) 2 Για μεταλλικές σκαλωσιές πρέπει να υπάρχουν τα πιστοποιητικά τους, δηλαδή βεβαίωση εξέτασης τύπου, δήλωση πιστότητας, τεύχος μελέτης αντοχής, οδηγίες συναρμολόγησης και προβλεπόμενες χρήσεις (ΚΥΑ 1440/1994) 3 Για μεταλλικές σκαλωσιές πρέπει να υπάρχει κατάλληλη σήμανση στα στοιχεία της σκαλωσιάς, η οποία συμφωνεί με τα πιστοποιητικά της (ΚΥΑ 1440/1994) 4 Πρέπει να τηρούνται όλοι οι κανόνες και οι οδηγίες του κατασκευαστή της σκαλωσιάς για την ασφαλή και σταθερή ανέγερση της (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 1440/1994) 5 Πρέπει να ελέγχονται όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά της σκαλωσιάς πριν τη χρησιμοποίησή τους (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 1440/1994)

Μέτρα	6 Μόνο έμπειροι και εξειδικευμένοι εργαζόμενοι να χρησιμοποιούνται για την συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση της σκαλωσιάς (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 305/1996, ΚΥΑ 1440/1994) 7 Η σκαλωσιά πρέπει να εδράζεται σε σταθερό έδαφος (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 778/1980) 8 Για τη στήριξη σκαλωσιών σε χώμα πρέπει να χρησιμοποιούνται μαδέρια (ΠΔ 778/1980) 9 Η έδραση σκαλωσιών σε μπάζα πρέπει να αποφεύγεται (ΠΔ 778/1980, ΠΔ 155/2004) 10 Η έδραση σκαλωσιών σε υαλοπίνακες πρέπει να αποφεύγεται (ΠΔ 778/1980, ΠΔ 155/2004) 11 Η σκαλωσιά πρέπει να "δένεται" στην κατασκευή ή να αντιστηρίζεται. Το "δέσιμο" σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να γίνεται με σχοινί ή σύρμα, αλλά σύμφωνα με τις προβλέψεις του κατασκευαστή της σκαλωσιάς (ΠΔ 778/1980, ΠΔ 155/2004) 12 Πριν ολοκληρωθεί μια σκαλωσιά δεν πρέπει να χρησιμοποιείται (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 778/1980) 13 Πρέπει να διενεργείται τακτικός έλεγχος της αντοχής και σταθερότητας της σκαλωσιάς. Οι έλεγχοι πρέπει να καταγράφονται στο Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας του έργου (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 1073/1981, Ν 1296/1983)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Γλίστριμα - παραπάτημα Βαθμός επικινδυνότητας : 1	
Μέτρα	1 Διατήρηση καλού νοικοκυριού στο εργοτάξιο (ΠΔ 1073/1981) 2 Διατήρηση των προσβάσεων σε καλή κατάσταση (ΠΔ 1073/1981) 3 Επαρκής φωτισμός των θέσεων εργασίας και των προσβάσεων σε αυτές (ΠΔ 1073/1981) 4 Αποφυγή περάσματος καλωδίων, σωλήνων, αγωγών σε δάπεδα που χρησιμοποιούνται ως προσβάσεις ή θέσεις εργασίας. Εναλλακτικά προτείνεται η τοποθέτησή τους σε ασφαλές ύψος ή το πέρασμα τους από τα άκρα των διαδρόμων. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να ληφθεί υπόψη η προστασία (κάλυψη) και η σήμανση τους (ΠΔ 1073/1981) 5 Άμεσος καθαρισμός των δαπέδων που καθίστανται ολισθηρά (πχ από πτώση λιπαντικών) (ΠΔ 1073/1981)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Δονήσεις Βαθμός επικινδυνότητας : 1	
Μέτρα	1 Τακτική συντήρηση του εξοπλισμού και επισκευή φθορών (Ν 3850/2010, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994) 2 Συντήρηση των συστημάτων αναρτήσεων φορτηγών και μηχανημάτων (Ν 3850/2010, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 305/1996) 3 Επιλογή εργαλείων με διατάξεις απορρόφησης ενέργειας (ΠΔ 395/1994) 4 Περιορισμός της έκθεσης σε κραδασμούς με διαχειριστικά μέτρα (διαλείμματα, εναλλαγή αντικειμένου εργασίας, εναλλαγή εργαζομένων για την εκτέλεση της ίδιας εργασίας) 5 Εξέταση της κατάστασης της υγείας του προσωπικού που εκτίθεται σε δονήσεις από τον γιατρό εργασίας της επιχείρησης (Ν 3850/2010, ΠΔ 17/1996, Ν 1568/1985) 6 Χρήση ΜΑΠ (γάντια) (Ν 3850/2010, ΠΔ 396/1994)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Έκθεση σε βλαπτικές ουσίες Βαθμός επικινδυνότητας : 2	
Μέτρα	1 Τα χημικά πρέπει να συνοδεύονται με τα Δελτία Πληροφοριών Ασφάλειας (MSDS) κατά την παραλαβή τους στο εργοτάξιο (ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993) 2 Ενημέρωση των εργαζομένων για την ασφαλή χρήση των χημικών, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στα Δελτία Πληροφοριών Ασφάλειας (MSDS) τους (Ν 3850/2010, ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993) 3 Αποθήκευση των χημικών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προμηθευτή τους (ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993, ΠΔ 305/1996) 4 Χρήση των χημικών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προμηθευτή τους (ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993) 5 Χρήση ΜΑΠ, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στα Δελτία Πληροφοριών Ασφάλειας (MSDS) των χημικών και κατόπιν Γραπτής Εκτίμησης του Τεχνικού Ασφάλειας ή/και του Γιατρού Εργασίας (Ν 3850/2010, ΠΔ 396/1994, ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993) 6 Σχολαστική τήρηση των κανόνων υγιεινής από το προσωπικό που χρησιμοποιεί χημικά, κατά τα διαλείμματα και μετά το πέρας της εργασίας (ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993)

Μέτρα	7 Περιοδική εξέταση της κατάσταση της υγείας του προσωπικού που χρησιμοποιεί χημικά, από το γιατρό εργασίας της επιχείρησης (Ν 3850/2010, ΠΔ 17/1996, Ν 1568/1985, ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993)
Μ.Α.Π.	1 Γυαλιά EN 166 (Β για μηχανική αντοχή φακών) 2 Παπούτσια (απαραίτητα για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN ISO 20345 (S3) 3 Αδιάβροχες μπότες EN ISO 20345 (S1) 4 Ζώνη ασφαλείας 5 σημείων EN 361, EN 358 5 Γάντια EN 388:2016 (έναντι μηχανικών κινδύνων) 6 Κράνος (απαραίτητο για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN 397 7 Ανακλαστικό γιλέκο EN ISO 20471 (class 2)
ΕΡΓΑΣΙΑ	: ΜΟΝΩΣΕΙΣ
Ανάλυση εργασίας	: Μεταφορά υλικών - εξοπλισμού στο χώρο Προετοιμασία επιφανειών Εφαρμογή μονωτικού υλικού
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ	: Πτώση εργαζόμενου από ύψος
Βαθμός επικινδυνότητας	: 3
Μέτρα	1 Περίφραξη των περάτων πλακών με διπλή σανίδα σε ύψος 1 μ από το δάπεδο, μονή σανίδα σε ύψος 0,5 μ και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 2 Περίφραξη των περάτων πλακών με μεταλλικές κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το δάπεδο και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 3 Περίφραξη των περάτων πλακών με προστατευτικό δίχτυ, σε ύψος τουλάχιστον 1 μ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 4 Περίφραξη των κλιμακοσταςίων με διπλή σανίδα σε ύψος 1 μ από το πάτημα, μονή σανίδα σε ύψος 0,5 μ και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 5 Περίφραξη των κλιμακοσταςίων με μεταλλικές κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το πάτημα και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 6 Περίφραξη των κλιμακοσταςίων με προστατευτικό δίχτυ, σε ύψος τουλάχιστον 1 μ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 7 Περίφραξη των υπερυψωμένων θέσεων εργασίας, διαδρόμων και προσβάσεων με διατάξεις πλευρικής προστασίας (κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το δάπεδο και σοβατεπί ύψους 15 εκ ή με προστατευτικό δίχτυ ύψους τουλάχιστον 1 μ) (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 8 Περίφραξη των κενών με διπλή σανίδα σε ύψος 1 μ από το δάπεδο, μονή σανίδα σε ύψος 0,5 μ και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 9 Περίφραξη των κενών με μεταλλικές κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το δάπεδο και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996) 10 Περίφραξη των κενών με προστατευτικό δίχτυ, σε ύψος τουλάχιστον 1 μ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996) 11 Κάλυψη των οριζοντίων κενών με υλικό αντοχής τουλάχιστον διπλάσιας του φορτίου που αναμένεται να δεχτεί (ΠΔ 1073/1981) 12 Τοποθέτηση οριζόντιου προστατευτικού δικτύου κάτω από το κενό (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 1073/1981) 13 Χρήση συστήματος ατομικής προστασίας έναντι πτώσης από ύψος (ζώνη ασφαλείας) (Ν 3850/2010, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 396/1994, ΠΔ 155/2004) 14 Περίφραξη των διαδρόμων και των θέσεων εργασίας σε ύψος μεγαλύτερο του 0,75 μ, με μεταλλικές κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το δάπεδο και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980) 15 Κατασκευή κεκλιμένων διαδρόμων και προσβάσεων με κλίση που δεν υπερβαίνει το 1:2. Η αντοχή των υλικών πρέπει να υπερβαίνει τα αναμενόμενα φορτία (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980) 16 Απαγόρευση αφαίρεσης οποιασδήποτε προστατευτικής διάταξης, εφόσον δεν ληφθούν αντισταθμιστικά μέτρα (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 155/2004)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ	: Πτώση εργαζόμενου από σκαλωσιά
Βαθμός επικινδυνότητας	: 3
Μέτρα	1 Αποφυγή εργασίας σε ύψος έξω από σκαλωσιά (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 155/2004)

Μέτρα	2	Αποφυγή χρήσης κουπαστών σκαλωσιών ως σκάλες πρόσβασης σε υψηλότερες θέσεις εργασίας (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 155/2004)
	3	Αποφυγή τοποθέτησης σκαλών (ή σκαλωσιών) σε δάπεδα σκαλωσιών (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 155/2004)
	4	Κατασκευή ικριώματος του οποίου τα δάπεδα εργασίας δεν απέχουν περισσότερο από 30 εκ από την κατασκευή. Σε διαφορετική περίπτωση πρέπει να τοποθετούνται προστατευτικές διατάξεις (κουπαστές) και από την εσωτερική πλευρά του ικριώματος (ΠΔ 778/1980)
	5	Διαμόρφωση συνεχών δαπέδων εργασίας ικριωμάτων. Τα δάπεδα (και οι διατάξεις πλευρικής προστασίας) πρέπει να περιβάλλουν τις γωνίες της κατασκευής και να μην διακόπτονται (ΠΔ 778/1980)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πτώση εργαζόμενου από σκάλα		
Βαθμός επικινδυνότητας : 3		
Μέτρα	1	Χρήση σκαλών για σύντομες και "ελαφριές" εργασίες (ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 155/2004, ΠΔ 1073/81)
	2	Τακτικός έλεγχος των σκαλών (συνιστάται πριν από κάθε χρήση να διενεργείται οπτικός έλεγχος) (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 1073/81, ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978)
	3	Στήριξη των σκαλών σε σταθερό και συμπαγές δάπεδο (ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 1073/81, ΠΔ 155/2004)
	4	Χρήση μεταλλικών σκαλών με χωνευτά σκαλοπάτια (ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978)
	5	Εξασφάλιση των δύο άκρων των σκαλών (ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 1073/81, ΠΔ 155/2004)
	6	Χρήση σκαλών που προεξέχουν κατά 1 μ από το επιθυμητό δάπεδο εργασίας, ώστε να διευκολύνεται η κάθοδος από αυτές (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 1073/81)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πτώση εργαζόμενου από εργοεξέδρα		
Βαθμός επικινδυνότητας : 3		
Μέτρα	1	Αποφυγή εργασίας σε ύψος έξω από εργοεξέδρα (ΠΔ 1073/1981)
	2	Αποφυγή χρήσης κουπαστών εργοεξέδρας ως σκάλες πρόσβασης σε υψηλότερες θέσεις εργασίας (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 1073/1981)
	3	Αποφυγή τοποθέτησης σκαλών (ή σκαλωσιών) σε δάπεδα εργοεξέδρων (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 155/2004)
	4	Αποφυγή καθόδου από υπερυψωμένη εργοεξέδρα (να ζητείται το κατέβασμα με χειρισμό από το κάτω χειριστήριο) (ΠΔ 1073/1981)
	5	Χρήση ζωνών ασφαλείας δεμένων στο καλάθι της εργοεξέδρας (εφόσον προβλέπεται από τον κατασκευαστή τους ή τη γραπτή εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου του Τεχνικού Ασφαλείας της επιχείρησης) (Ν 3850/2010, ΠΔ 396/1994)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πτώση αντικειμένων από ύψος		
Βαθμός επικινδυνότητας : 2		
Μέτρα	1	Αποφυγή τοποθέτησης υλικών σε θέσεις από τις οποίες μπορεί να πέσουν (πέρατα πλακών, κλιμακοστάσια, σκαλωσιές, σιδηροκατασκευές) (ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996)
	2	Τοποθέτηση σοβατεπιού στα δάπεδα εργασίας, πέρατα πλακών, ικριώματα ή προστασία αυτών με πλέγμα (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 778/1980)
	3	Κατασκευή προστατευτικής σκάφης στα ικριώματα. Η σκάφη κατασκευάζεται σε ύψος μεγαλύτερο από 3,50 μ από το πεζοδρόμιο. Το δάπεδο της σκάφης πρέπει να κατασκευάζεται από ανθεκτικό υλικό. Το πλάτος του δαπέδου της σκάφης πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,30 μ. Εν συνεχεία διαμορφώνεται κεκλιμένο επίπεδο (αντένα), κλίσης 1:2, ύψους 80 εκ (ΠΔ 778/1980)
	4	Τοποθέτηση προστατευτικού δικτυώματος στην εξωτερική πλευρά του ικριώματος για τη συγκράτηση υλικών (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980)
	5	Αποφυγή παραμονής κάτω από θέσεις εργασίας σε ύψος (ΠΔ 1073/1981)
	6	Περίφραξη - αποκλεισμός και σήμανση του χώρου εργασίας, εφόσον εκτελούνται εργασίες σε ύψος (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	7	Περίφραξη - αποκλεισμός και σήμανση του χώρου κάτω από σκαλωσιές (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 105/1995, ΠΔ 305/1996)
	8	Χρήση ειδικής ζώνης - εργαλειοθήκης (ΠΔ 155/2004)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πιάσιμο - σύνθλιψη - χτύπημα		
Βαθμός επικινδυνότητας : 2		

Μέτρα	1	Τα κινούμενα μέρη των μηχανών πρέπει να φέρουν προφυλακτήρες (Ν. 3850/10, ΠΔ 395/1994)
	2	Οι εργαζόμενοι πρέπει να κρατούν αποστάσεις ασφαλείας από μηχανήματα, οχήματα και εξοπλισμό
	3	Οι εργαζόμενοι πρέπει να κρατούν αποστάσεις ασφαλείας από κινούμενα φορτία (ΠΔ 1073/1981)
	4	Οι εργαζόμενοι πρέπει να αποφεύγουν να βρίσκονται μεταξύ κινούμενου φορτίου, μηχανήματος, οχήματος, εξοπλισμού και σταθερού δομικού στοιχείου (ΠΔ 1073/1981)
	5	Οι εργαζόμενοι πρέπει να αποφεύγουν τις μετατροπές - συντηρήσεις εξοπλισμού, εφόσον δεν έχουν εξουσιοδοτηθεί για το σκοπό αυτό (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Ηλεκτροπληξία		
Βαθμός επικινδυνότητας : 2		
Μέτρα	1	Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του εργοταξίου να ακολουθούν τις διατάξεις του Προτύπου ΕΛΟΤ HD 384. Η ίδια πρόβλεψη ισχύει και για κάθε είδους συσκευή ή μηχανήμα που λειτουργεί με ηλεκτρικό ρεύμα (Ν 3850/2010, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	2	Οι ηλεκτρικοί πίνακες διανομής πρέπει να είναι μεταλλικοί ή πλαστικοί, στεγανού τύπου, με δυνατότητα κλειδώματος. Οι πίνακες πρέπει να γειώνονται. Επίσης πρέπει να φέρουν προστατευτικό διακόπτη διαφυγής (διαφορικής προστασίας – αντιηλεκτροπληξιακός αυτόματος). Η εγκατάσταση και η συντήρηση των πινάκων πρέπει να γίνεται από αδειούχο ηλεκτρολόγο. Οι πίνακες πρέπει να παραμένουν κλειδωμένοι (Ν 3850/2010, ΠΔ 1073/1981, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	3	Οι γραμμές τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος να είναι ενισχυμένης μηχανικής αντοχής και ηλεκτρικής μόνωσης (ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	4	Οι διαδρομές των καλωδίων προς τα ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει να μη δημιουργούν προβλήματα στη λειτουργία του εργοταξίου. Συνιστάται η κάλυψη τους (πέραςμα σε σωλήνες, σκέπασμα με μαδέρια, υπογειοποίηση), η υπέργεια διαδρομή και η τοποθέτηση τους εκτός διαδρόμων κίνησης προσωπικού, μηχανημάτων και οχημάτων (ΠΔ 1073/1981, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	5	Η κατάσταση του εξοπλισμού να είναι άριστη. Φθαρμένα εργαλεία, καλώδια, φως, πολύπριζα και πρίζες πρέπει να αντικαθίστανται άμεσα (Ν.3850/10, ΠΔ 1073/1981, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πυρκαγιά από χημικά		
Βαθμός επικινδυνότητας : 2		
Μέτρα	1	Αποφυγή τοποθέτησης εύφλεκτων υλικών κοντά σε πηγές ανάφλεξης (ΠΔ 1073/1981)
	2	Αποφυγή εκτέλεσης "θερμών" εργασιών (χρήση τροχού, ηλεκτροσυγκόλλησης, φλόγας αερίου) κοντά σε εύφλεκτα υλικά (Ν 3850/2010, ΠΔ 17/1996, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 95/1978)
	3	Απαγόρευση καπνίσματος και γυμνής φλόγας σε επικίνδυνους χώρους (Ν 3850/2010, ΠΔ 17/1996, ΠΔ 1073/1981)
	4	Χρήση πυροσβεστικών μέσων (πυροσβεστήρες). Για την αποτελεσματική χρήση των πυροσβεστήρων συνιστάται να γίνεται ενημέρωση του προσωπικού. Επίσης σημειώνεται ότι τα πυροσβεστικά μέσα πρέπει να τοποθετούνται σε εύκολα προσβάσιμες θέσεις (Ν 3850/2010, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 95/1978)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Θόρυβος		
Βαθμός επικινδυνότητας : 1		
Μέτρα	1	Τοποθέτηση πηγών θορύβου (πχ γεννήτριες) μακριά από τις θέσεις εργασίας (ΠΔ 149/2006)
	2	Απομόνωση των πηγών θορύβου με χωρίσματα (ΠΔ 149/2006)
	3	Εκτέλεση θορυβωδών εργασιών (πχ χρήση αεροσυμπιεστή) μακριά από άλλα συνεργεία (ΠΔ 149/2006)
	4	Αποφυγή αφαίρεσης σιγαστήρων και των προστατευτικών καλυμμάτων των μηχανημάτων (ΠΔ 149/2006, ΠΔ 395/1994)
	5	Συντήρηση του εξοπλισμού σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του (Ν 3850/2010, ΠΔ 395/1994)
	6	Αποστάσεις ασφαλείας από μηχανήματα και εξοπλισμό που παράγει θόρυβο (ΠΔ 149/2006)
	7	Περιορισμός της έκθεσης σε θόρυβο με διαχειριστικά μέτρα (διαλείμματα, εναλλαγή αντικειμένου εργασίας, εναλλαγή εργαζομένων για την εκτέλεση της ίδιας εργασίας) (ΠΔ 149/2006)
	8	Εξέταση της κατάστασης της υγείας του προσωπικού που εκτίθεται σε θόρυβο από τον γιατρό εργασίας της επιχείρησης (Ν 3850/2010, ΠΔ 149/2006, ΠΔ 17/1996, Ν 1568/1981)

Μέτρα	9 Χρήση ΜΑΠ (ωτασπίδες, ωτοβύσματα) (Ν 3850/2010, ΠΔ 149/2006, ΠΔ 396/1994)
	10 Αποφυγή εργασιών κατά τις ώρες καινής ησυχίας
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Γλίστριμα - παραπάτημα	
Βαθμός επικινδυνότητας : 1	
Μέτρα	1 Διατήρηση καλού νοικοκυριού στο εργοτάξιο (ΠΔ 1073/1981)
	2 Διατήρηση των προσβάσεων σε καλή κατάσταση (ΠΔ 1073/1981)
	3 Επαρκής φωτισμός των θέσεων εργασίας και των προσβάσεων σε αυτές (ΠΔ 1073/1981)
	4 Αποφυγή περάσματος καλωδίων, σωλήνων, αγωγών σε δάπεδα που χρησιμοποιούνται ως προσβάσεις ή θέσεις εργασίας. Εναλλακτικά προτείνεται η τοποθέτησή τους σε ασφαλές ύψος ή το πέρασμα τους από τα άκρα των διαδρόμων. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να ληφθεί υπόψη η προστασία (κάλυψη) και η σήμανση τους (ΠΔ 1073/1981)
	5 Άμεσος καθαρισμός των δαπέδων που καθίστανται ολισθηρά (πχ από πτώση λιπαντικών) (ΠΔ 1073/1981)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Έκθεση σε βλαπτικές ουσίες	
Βαθμός επικινδυνότητας : 2	
Μέτρα	1 Τα χημικά πρέπει να συνοδεύονται με τα Δελτία Πληροφοριών Ασφάλειας (MSDS) κατά την παραλαβή τους στο εργοτάξιο (ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993)
	2 Ενημέρωση των εργαζομένων για την ασφαλή χρήση των χημικών, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στα Δελτία Πληροφοριών Ασφάλειας (MSDS) τους (Ν 3850/2010, ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993)
	3 Αποθήκευση των χημικών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προμηθευτή τους (ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993, ΠΔ 305/1996)
	4 Χρήση των χημικών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προμηθευτή τους (ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993)
	5 Χρήση ΜΑΠ, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στα Δελτία Πληροφοριών Ασφάλειας (MSDS) των χημικών και κατόπιν Γραπτής Εκτίμησης του Τεχνικού Ασφάλειας ή/και του Γιατρού Εργασίας (Ν 3850/2010, ΠΔ 396/1994, ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993)
	6 Σχολαστική τήρηση των κανόνων υγιεινής από το προσωπικό που χρησιμοποιεί χημικά, κατά τα διαλείμματα και μετά το πέρας της εργασίας (ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993)
	7 Περιοδική εξέταση της κατάσταση της υγείας του προσωπικού που χρησιμοποιεί χημικά, από το γιατρό εργασίας της επιχείρησης (Ν 3850/2010, ΠΔ 17/1996, Ν 1568/1985, ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993)
Μ.Α.Π.	1 Παπούτσια (απαραίτητα για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN ISO 20345 (S3)
	2 Ζώνη ασφαλείας 5 σημείων EN 361, EN 358
	3 Γάντια EN 388:2016 (έναντι μηχανικών κινδύνων)
	4 Κράνος (απαραίτητο για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN 397
	5 Φόρμα εργασίας EN 14605
	6 Ανακλαστικό γιλέκο EN ISO 20471 (class 2)
ΕΡΓΑΣΙΑ : ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΩΝ	
Ανάλυση εργασίας : Μεταφορά υλικών Προετοιμασία επιφάνειας Τοποθέτηση υλικού	
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πιάσιμο - σύνθλιψη - χτύπημα	
Βαθμός επικινδυνότητας : 2	
Μέτρα	1 Τα κινούμενα μέρη των μηχανών πρέπει να φέρουν προφυλακτήρες (Ν. 3850/10, ΠΔ 395/1994)
	2 Οι εργαζόμενοι πρέπει να κρατούν αποστάσεις ασφαλείας από μηχανήματα, οχήματα και εξοπλισμό
	3 Οι εργαζόμενοι πρέπει να κρατούν αποστάσεις ασφαλείας από κινούμενα φορτία (ΠΔ 1073/1981)
	4 Οι εργαζόμενοι πρέπει να αποφεύγουν να βρίσκονται μεταξύ κινούμενου φορτίου, μηχανήματος, οχήματος, εξοπλισμού και σταθερού δομικού στοιχείου (ΠΔ 1073/1981)
	5 Οι εργαζόμενοι πρέπει να αποφεύγουν τις μετατροπές - συντηρήσεις εξοπλισμού, εφόσον δεν έχουν εξουσιοδοτηθεί για το σκοπό αυτό (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994)

Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Ηλεκτροπληξία	
Βαθμός επικινδυνότητας : 2	
Μέτρα	1 Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του εργοταξίου να ακολουθούν τις διατάξεις του Προτύπου ΕΛΟΤ HD 384. Η ίδια πρόβλεψη ισχύει και για κάθε είδους συσκευή ή μηχανήμα που λειτουργεί με ηλεκτρικό ρεύμα (N 3850/2010, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	2 Οι ηλεκτρικοί πίνακες διανομής πρέπει να είναι μεταλλικοί ή πλαστικοί, στεγανού τύπου, με δυνατότητα κλειδώματος. Οι πίνακες πρέπει να γειώνονται. Επίσης πρέπει να φέρουν προστατευτικό διακόπτη διαφυγής (διαφορικής προστασίας – αντιηλεκτροπληξιακός αυτόματος). Η εγκατάσταση και η συντήρηση των πινάκων πρέπει να γίνεται από αδειούχο ηλεκτρολόγο. Οι πίνακες πρέπει να παραμένουν κλειδωμένοι (N 3850/2010, ΠΔ 1073/1981, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	3 Οι γραμμές τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος να είναι ενισχυμένης μηχανικής αντοχής και ηλεκτρικής μόνωσης (ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	4 Οι διαδρομές των καλωδίων προς τα ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει να μη δημιουργούν προβλήματα στη λειτουργία του εργοταξίου. Συνιστάται η κάλυψη τους (πέρασμα σε σωλήνες, σκέπασμα με μαξέρια, υπογειοποίηση), η υπέργεια διαδρομή και η τοποθέτηση τους εκτός διαδρόμων κίνησης προσωπικού, μηχανημάτων και οχημάτων (ΠΔ 1073/1981, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	5 Η κατάσταση του εξοπλισμού να είναι άριστη. Φθαρμένα εργαλεία, καλώδια, φως, πολύπριζα και πρίζες πρέπει να αντικαθίστανται άμεσα (N.3850/10, ΠΔ 1073/1981, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πυρκαγιά	
Βαθμός επικινδυνότητας : 2	
Μέτρα	1 Αποφυγή τοποθέτησης εύφλεκτων υλικών κοντά σε πηγές ανάφλεξης (ΠΔ 1073/1981)
	2 Αποφυγή εκτέλεσης "θερμών" εργασιών (χρήση τροχού, ηλεκτροσυγκόλλησης, φλόγας αερίου) κοντά σε εύφλεκτα υλικά (N 3850/2010, ΠΔ 17/1996, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 95/1978)
	3 Αποφυγή ανεξέλεγκτης ρίψης σκουπιδιών σε οποιοδήποτε χώρο (ΠΔ 1073/1981)
	4 Αποψήλωση θάμνων και χαμηλής βλάστησης κατά τους καλοκαιρινούς μήνες
	5 Απαγόρευση φωτιάς στο εργοτάξιο για οποιοδήποτε λόγο (πχ θέρμανση) (ΠΔ 1073/1981)
	6 Απαγόρευση καπνίσματος και γυμνής φλόγας σε επικίνδυνους χώρους (N 3850/2010, ΠΔ 17/1996, ΠΔ 1073/1981)
	7 Χρήση πυροσβεστικών μέσων (πυροσβεστήρες). Για την αποτελεσματική χρήση των πυροσβεστήρων συνιστάται να γίνεται ενημέρωση του προσωπικού. Επίσης σημειώνεται ότι τα πυροσβεστικά μέσα πρέπει να τοποθετούνται σε εύκολα προσβάσιμες θέσεις (N 3850/2010, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 95/1978)
	8 Σύσταση ομάδας πυρασφάλειας εργοταξίου (συνιστάται τα μέλη της να βρίσκονται στο εργοτάξιο σε καθημερινή βάση, να γνωρίζουν το εργοτάξιο και να έχουν ενημερωθεί για τη χρήση των πυροσβεστικών μέσων) (N 3850/2010, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 95/1978, ΠΔ 17/1996)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Θόρυβος	
Βαθμός επικινδυνότητας : 1	
Μέτρα	1 Τοποθέτηση πηγών θορύβου (πχ γεννήτριες) μακριά από τις θέσεις εργασίας (ΠΔ 149/2006)
	2 Απομόνωση των πηγών θορύβου με χωρίσματα (ΠΔ 149/2006)
	3 Εκτέλεση θορυβωδών εργασιών (πχ χρήση αεροσυμπιεστή) μακριά από άλλα συνεργεία (ΠΔ 149/2006)
	4 Αποφυγή αφαίρεσης σιγαστήρων και των προστατευτικών καλυμμάτων των μηχανημάτων (ΠΔ 149/2006, ΠΔ 395/1994)
	5 Συντήρηση του εξοπλισμού σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του (N 3850/2010, ΠΔ 395/1994)
	6 Αποστάσεις ασφαλείας από μηχανήματα και εξοπλισμό που παράγει θόρυβο (ΠΔ 149/2006)
	7 Περιορισμός της έκθεσης σε θόρυβο με διαχειριστικά μέτρα (διαλείμματα, εναλλαγή αντικειμένου εργασίας, εναλλαγή εργαζομένων για την εκτέλεση της ίδιας εργασίας) (ΠΔ 149/2006)
	8 Εξέταση της κατάστασης της υγείας του προσωπικού που εκτίθεται σε θόρυβο από τον γιατρό εργασίας της επιχείρησης (N 3850/2010, ΠΔ 149/2006, ΠΔ 17/1996, N 1568/1981)
	9 Χρήση ΜΑΠ (ωτασπίδες, ωτοβύσματα) (N 3850/2010, ΠΔ 149/2006, ΠΔ 396/1994)
	10 Αποφυγή εργασιών κατά τις ώρες καλής ησυχίας

Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Μυοσκελετικοί τραυματισμοί	
Βαθμός επικινδυνότητας : 1	
Μέτρα	<ol style="list-style-type: none"> 1 Περιορισμός της χειρωνακτικής διακίνησης φορτίων με τη βοήθεια μηχανικών μέσων, όπου είναι εφικτό (ΠΔ 397/1994) 2 Πριν από κάθε χειρωνακτική διακίνηση φορτίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά του φορτίου (βάρος, κέντρο βάρους, όγκος, σχήμα, λαβές, σύσταση) (ΠΔ 397/1994) 3 Πριν από κάθε χειρωνακτική διακίνηση φορτίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη απαιτούμενη σωματική προσπάθεια (στροφή κορμού, απότομη μετακίνηση, ασταθής σωματική στάση) (ΠΔ 397/1994) 4 Πριν από κάθε χειρωνακτική διακίνηση φορτίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά του εργασιακού περιβάλλοντος (ελεύθερος χώρος, διαθέσιμο ύψος, κλίση και ολισθηρότητα δαπέδου, θερμοκρασία, υγρασία, αερισμός, φωτισμός) (ΠΔ 397/1994) 5 Πριν από κάθε χειρωνακτική διακίνηση φορτίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά της εργασίας (συχνότητα, διάρκεια, απόσταση, χρόνος ανάπαυσης, ρυθμός εργασίας) (ΠΔ 397/1994) 6 Ενημέρωση των εργαζομένων για τα μέτρα ασφάλειας που πρέπει να λαμβάνουν. Επίσης η κατάσταση της υγείας τους και η σωματική τους διάπλαση πρέπει να μη δημιουργούν προβλήματα στην εκτέλεση των συγκεκριμένων εργασιών (Ν 3850/2010, ΠΔ 397/1994) 7 Εξέταση της κατάστασης της υγείας του προσωπικού που εκτελεί χειρωνακτικές εργασίες από τον γιατρό εργασίας της επιχείρησης (Ν. 3850/10, ΠΔ 397/1994, ΠΔ 17/1996, Ν 1568/1985)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Γλίστριμα - παραπάτημα	
Βαθμός επικινδυνότητας : 1	
Μέτρα	<ol style="list-style-type: none"> 1 Διατήρηση καλού νοικοκυριού στο εργοτάξιο (ΠΔ 1073/1981) 2 Διατήρηση των προσβάσεων σε καλή κατάσταση (ΠΔ 1073/1981) 3 Επαρκής φωτισμός των θέσεων εργασίας και των προσβάσεων σε αυτές (ΠΔ 1073/1981) 4 Αποφυγή περάσματος καλωδίων, σωλήνων, αγωγών σε δάπεδα που χρησιμοποιούνται ως προσβάσεις ή θέσεις εργασίας. Εναλλακτικά προτείνεται η τοποθέτησή τους σε ασφαλές ύψος ή το πέραςμα τους από τα άκρα των διαδρόμων. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να ληφθεί υπόψη η προστασία (κάλυψη) και η σήμανση τους (ΠΔ 1073/1981) 5 Άμεσος καθαρισμός των δαπέδων που καθίστανται ολισθηρά (πχ από πτώση λιπαντικών) (ΠΔ 1073/1981)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Σκόνη από λείανση - κόψιμο	
Βαθμός επικινδυνότητας : 1	
Μέτρα	<ol style="list-style-type: none"> 1 Διεξαγωγή εργασιών που παράγουν σκόνη (πχ κοπή, λείανση, τρόχισμα) σε εξωτερικούς χώρους 2 Διεξαγωγή εργασιών που παράγουν σκόνη (πχ κοπή, λείανση, τρόχισμα) μακριά από άλλα συνεργεία και τρίτους (Ν.3850/10) 3 Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (μάσκα, γυαλιά, γάντια, φόρμα) κατόπιν εκτίμησης του Τεχνικού Ασφάλειας ή/και του Γιατρού Εργασίας (Ν.3850/10, ΠΔ 396/1994)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Έκθεση σε βλαπτικές ουσίες	
Βαθμός επικινδυνότητας : 2	
Μέτρα	<ol style="list-style-type: none"> 1 Τα χημικά πρέπει να συνοδεύονται με τα Δελτία Πληροφοριών Ασφάλειας (MSDS) κατά την παραλαβή τους στο εργοτάξιο (ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993) 2 Ενημέρωση των εργαζομένων για την ασφαλή χρήση των χημικών, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στα Δελτία Πληροφοριών Ασφάλειας (MSDS) τους (Ν 3850/2010, ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993) 3 Αποθήκευση των χημικών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προμηθευτή τους (ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993, ΠΔ 305/1996) 4 Χρήση των χημικών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του προμηθευτή τους (ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993) 5 Χρήση ΜΑΠ, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στα Δελτία Πληροφοριών Ασφάλειας (MSDS) των χημικών και κατόπιν Γραπτής Εκτίμησης του Τεχνικού Ασφάλειας ή/και του Γιατρού Εργασίας (Ν 3850/2010, ΠΔ 396/1994, ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993) 6 Σχολαστική τήρηση των κανόνων υγιεινής από το προσωπικό που χρησιμοποιεί χημικά, κατά τα διαλείμματα και μετά το πέρας της εργασίας (ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993)

Μέτρα	7 Περιοδική εξέταση της κατάσταση της υγείας του προσωπικού που χρησιμοποιεί χημικά, από το γιατρό εργασίας της επιχείρησης (Ν 3850/2010, ΠΔ 17/1996, Ν 1568/1985, ΠΔ 339/2001, ΠΔ 388/2001, ΠΔ 307/1986, ΠΔ 77/1993)
Μ.Α.Π.	1 Μάσκα ημίσεως προσώπου EN 149 (FFP2)
	2 Παπούτσια (απαραίτητα για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN ISO 20345 (S3)
	3 Γάντια EN 388:2016 (έναντι μηχανικών κινδύνων)
	4 Κράνος (απαραίτητο για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN 397
ΦΑΣΗ :	Η/Μ
ΦΑΣΗ :	ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ
ΦΑΣΗ :	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ
ΦΑΣΗ :	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΕΡΓΑΣΙΑ	: ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
Ανάλυση εργασίας	: Μεταφορά υλικών στο χώρο Τοποθέτηση στηριγμάτων Τοποθέτηση αγωγών - ειδικών εξαρτημάτων Δοκιμές
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ	: Πτώση εργαζόμενου από ύψος
Βαθμός επικινδυνότητας	: 3
Μέτρα	1 Περίφραξη των περάτων πλακών με διπλή σανίδα σε ύψος 1 μ από το δάπεδο, μονή σανίδα σε ύψος 0,5 μ και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996)
	2 Περίφραξη των περάτων πλακών με μεταλλικές κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το δάπεδο και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996)
	3 Περίφραξη των περάτων πλακών με προστατευτικό δίχτυ, σε ύψος τουλάχιστον 1 μ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996)
	4 Περίφραξη των κλιμακοσταςίων με διπλή σανίδα σε ύψος 1 μ από το πάτημα, μονή σανίδα σε ύψος 0,5 μ και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996)
	5 Περίφραξη των κλιμακοσταςίων με μεταλλικές κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το πάτημα και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996)
	6 Περίφραξη των κλιμακοσταςίων με προστατευτικό δίχτυ, σε ύψος τουλάχιστον 1 μ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996)
	7 Περίφραξη των υπερυψωμένων θέσεων εργασίας, διαδρόμων και προσβάσεων με διατάξεις πλευρικής προστασίας (κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το δάπεδο και σοβατεπί ύψους 15 εκ ή με προστατευτικό δίχτυ ύψους τουλάχιστον 1 μ) (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996)
	8 Περίφραξη των κενών με διπλή σανίδα σε ύψος 1 μ από το δάπεδο, μονή σανίδα σε ύψος 0,5 μ και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996)
	9 Περίφραξη των κενών με μεταλλικές κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το δάπεδο και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996)
	10 Περίφραξη των κενών με προστατευτικό δίχτυ, σε ύψος τουλάχιστον 1 μ (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	11 Κάλυψη των οριζοντίων κενών με υλικό αντοχής τουλάχιστον διπλάσιας του φορτίου που αναμένεται να δεχτεί (ΠΔ 1073/1981)
	12 Τοποθέτηση οριζόντιου προστατευτικού δικτύου κάτω από το κενό (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 1073/1981)
	13 Χρήση συστήματος ατομικής προστασίας έναντι πτώσης από ύψος (ζώνη ασφαλείας) (Ν 3850/2010, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 396/1994, ΠΔ 155/2004)
	14 Περίφραξη των διαδρόμων και των θέσεων εργασίας σε ύψος μεγαλύτερο του 0,75 μ, με μεταλλικές κουπαστές σε ύψος 1 μ και 0,5 μ από το δάπεδο και σοβατεπί ύψους 15 εκ (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980)
	15 Κατασκευή κεκλιμένων διαδρόμων και προσβάσεων με κλίση που δεν υπερβαίνει το 1:2. Η αντοχή των υλικών πρέπει να υπερβαίνει τα αναμενόμενα φορτία (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980)
	16 Απαγόρευση αφαίρεσης οποιασδήποτε προστατευτικής διάταξης, εφόσον δεν ληφθούν αντισταθμιστικά μέτρα (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 155/2004)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ	: Πτώση εργαζόμενου από σκαλωσιά
Βαθμός επικινδυνότητας	: 3

Μέτρα	1 Αποφυγή εργασίας σε ύψος έξω από σκαλωσιά (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 155/2004)
	2 Αποφυγή χρήσης κουπαστών σκαλωσιάς ως σκάλες πρόσβασης σε υψηλότερες θέσεις εργασίας (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 155/2004)
	3 Αποφυγή τοποθέτησης σκαλών (ή σκαλωσιών) σε δάπεδα σκαλωσιών (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 155/2004)
	4 Κατασκευή ικριώματος του οποίου τα δάπεδα εργασίας δεν απέχουν περισσότερο από 30 εκ από την κατασκευή. Σε διαφορετική περίπτωση πρέπει να τοποθετούνται προστατευτικές διατάξεις (κουπαστές) και από την εσωτερική πλευρά του ικριώματος (ΠΔ 778/1980)
	5 Διαμόρφωση συνεχών δαπέδων εργασίας ικριωμάτων. Τα δάπεδα (και οι διατάξεις πλευρικής προστασίας) πρέπει να περιβάλλουν τις γωνίες της κατασκευής και να μην διακόπτονται (ΠΔ 778/1980)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πτώση εργαζόμενου από σκάλα	
Βαθμός επικινδυνότητας : 3	
Μέτρα	1 Χρήση σκαλών για σύντομες και "ελαφριές" εργασίες (ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 155/2004, ΠΔ 1073/81)
	2 Τακτικός έλεγχος των σκαλών (συνιστάται πριν από κάθε χρήση να διενεργείται οπτικός έλεγχος) (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 1073/81, ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978)
	3 Στήριξη των σκαλών σε σταθερό και συμπαγές δάπεδο (ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 1073/81, ΠΔ 155/2004)
	4 Χρήση μεταλλικών σκαλών με χωνευτά σκαλοπάτια (ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978)
	5 Εξασφάλιση των δύο άκρων των σκαλών (ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 1073/81, ΠΔ 155/2004)
	6 Χρήση σκαλών που προεξέχουν κατά 1 μ από το επιθυμητό δάπεδο εργασίας, ώστε να διευκολύνεται η κάθοδος από αυτές (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 22/1933, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 1073/81)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πτώση εργαζόμενου από εργοξέδρα	
Βαθμός επικινδυνότητας : 3	
Μέτρα	1 Αποφυγή εργασίας σε ύψος έξω από εργοξέδρα (ΠΔ 1073/1981)
	2 Αποφυγή χρήσης κουπαστών εργοξέδρας ως σκάλες πρόσβασης σε υψηλότερες θέσεις εργασίας (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 1073/1981)
	3 Αποφυγή τοποθέτησης σκαλών (ή σκαλωσιών) σε δάπεδα εργοξέδρων (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 155/2004)
	4 Αποφυγή καθόδου από υπερυψωμένη εργοξέδρα (να ζητείται το κατέβασμα με χειρισμό από το κάτω χειριστήριο) (ΠΔ 1073/1981)
	5 Χρήση ζωνών ασφαλείας δεμένων στο καλάθι της εργοξέδρας (εφόσον προβλέπεται από τον κατασκευαστή τους ή τη γραπτή εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου του Τεχνικού Ασφαλείας της επιχείρησης) (Ν 3850/2010, ΠΔ 396/1994)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πτώση αντικειμένων από ύψος	
Βαθμός επικινδυνότητας : 2	
Μέτρα	1 Αποφυγή τοποθέτησης υλικών σε θέσεις από τις οποίες μπορεί να πέσουν (πέρατα πλακών, κλιμακοστάσια, σκαλωσιές, σιδηροκατασκευές) (ΠΔ 778/1980, ΠΔ 305/1996)
	2 Τοποθέτηση σοβατεπιού στα δάπεδα εργασίας, πέρατα πλακών, ικριώματα ή προστασία αυτών με πλέγμα (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 778/1980)
	3 Κατασκευή προστατευτικής σκάφης στα ικριώματα. Η σκάφη κατασκευάζεται σε ύψος μεγαλύτερο από 3,50 μ από το πεζοδρόμιο. Το δάπεδο της σκάφης πρέπει να κατασκευάζεται από ανθεκτικό υλικό. Το πλάτος του δαπέδου της σκάφης πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,30 μ. Εν συνεχεία διαμορφώνεται κεκλιμένο επίπεδο (αντένα), κλίσης 1:2, ύψους 80 εκ (ΠΔ 778/1980)
	4 Τοποθέτηση προστατευτικού δικτυώματος στην εξωτερική πλευρά του ικριώματος για τη συγκράτηση υλικών (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 778/1980)
	5 Αποφυγή παραμονής κάτω από θέσεις εργασίας σε ύψος (ΠΔ 1073/1981)
	6 Περίφραξη - αποκλεισμός και σήμανση του χώρου εργασίας, εφόσον εκτελούνται εργασίες σε ύψος (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	7 Περίφραξη - αποκλεισμός και σήμανση του χώρου κάτω από σκαλωσιές (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 105/1995, ΠΔ 305/1996)
	8 Χρήση ειδικής ζώνης - εργαλειοθήκης (ΠΔ 155/2004)

Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πτώση φορτίων που μεταφέρονται κατά τις ανυψωτικές εργασίες
Βαθμός επικινδυνότητας : 2

Μέτρα	1	Αποφυγή παραμονής κάτω από φορτία (ΠΔ 1073/1981)
	2	Ο ανυψωτικός μηχανισμός να έχει τη δυνατότητα ανύψωσης του φορτίου (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 304/2000)
	3	Ο ανυψωτικός μηχανισμός να φέρει πινακίδα με διάγραμμα ανυψωτικής ικανότητας (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 304/2000)
	4	Ο ανυψωτικός μηχανισμός να έχει ελεγχθεί πριν τη χρήση (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 304/2000, ΥΑ 593/2003)
	5	Ο ανυψωτικός μηχανισμός να έχει τις προβλεπόμενες πιστοποιήσεις, από τρίτο μέρος (ΥΑ 593/2003, ΠΔ 305/1996)
	6	Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται (πχ συρματόσχοινα, αλυσίδες, γάντζοι, ιμάντες) να είναι ο προβλεπόμενος και χωρίς φθορές (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	7	Οι χειριστές να έχουν τα κατάλληλα προσόντα (αδειούχοι) και εμπειρία (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 113/2012)
	8	Τα συρματόσχοινα – σαμπάνια να είναι ελεγμένα και προσαρτημένα σωστά στο φορτίο (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 304/2000)
	9	Η περιοχή να είναι αποκλεισμένη για τους μη έχοντες εργασία (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	10	Οι εργαζόμενοι σε γειτονικά σημεία να έχουν ενημερωθεί
	11	Να υπάρχει συνεχώς καλή ορατότητα του φορτίου από τον χειριστή ή υπάρχει έμπειρος κουμανταδόρος (ΠΔ 1073/1981)
	12	Οι ανυψωτικοί μηχανισμοί να βρίσκονται σε θέσεις όπου είναι εδρασμένοι καλά (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	13	Απαγορεύεται η ελεύθερη αιώρηση φορτίου (ΠΔ 1073/1981)
	14	Απαγορεύεται η υπερφόρτωση του ανυψωτικού μηχανισμού (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	15	Απαγορεύεται η προσπάθεια πλάγιας μεταφοράς φορτίου (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	16	Απαγορεύεται η απότομη ανύψωση/ κατέβασμα (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)
	17	Απαγορεύεται η διακίνηση φορτίων πάνω από εργαζομένους (ΠΔ 1073/1981)
	18	Απαγορεύεται η χρήση ανυψωτικών όταν πνέουν θυελλώδεις άνεμοι (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 305/1996)

Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πιάσιμο - σύνθλιψη - χτύπημα
Βαθμός επικινδυνότητας : 2

Μέτρα	1	Τα κινούμενα μέρη των μηχανών πρέπει να φέρουν προφυλακτήρες (Ν. 3850/10, ΠΔ 395/1994)
	2	Οι εργαζόμενοι πρέπει να κρατούν αποστάσεις ασφαλείας από μηχανήματα, οχήματα και εξοπλισμό
	3	Οι εργαζόμενοι πρέπει να κρατούν αποστάσεις ασφαλείας από κινούμενα φορτία (ΠΔ 1073/1981)
	4	Οι εργαζόμενοι πρέπει να αποφεύγουν να βρίσκονται μεταξύ κινούμενου φορτίου, μηχανήματος, οχήματος, εξοπλισμού και σταθερού δομικού στοιχείου (ΠΔ 1073/1981)
	5	Οι εργαζόμενοι πρέπει να αποφεύγουν τις μετατροπές - συντηρήσεις εξοπλισμού, εφόσον δεν έχουν εξουσιοδοτηθεί για το σκοπό αυτό (ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1994)

Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Ηλεκτροπληξία
Βαθμός επικινδυνότητας : 2

Μέτρα	1	Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του εργοταξίου να ακολουθούν τις διατάξεις του Προτύπου ΕΛΟΤ HD 384. Η ίδια πρόβλεψη ισχύει και για κάθε είδους συσκευή ή μηχανήμα που λειτουργεί με ηλεκτρικό ρεύμα (Ν 3850/2010, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	2	Οι ηλεκτρικοί πίνακες διανομής πρέπει να είναι μεταλλικοί ή πλαστικοί, στεγανού τύπου, με δυνατότητα κλειδώματος. Οι πίνακες πρέπει να γειώνονται. Επίσης πρέπει να φέρουν προστατευτικό διακόπτη διαφυγής (διαφορικής προστασίας – αντιηλεκτροπληξιακός αυτόματος). Η εγκατάσταση και η συντήρηση των πινάκων πρέπει να γίνεται από αδειούχο ηλεκτρολόγο. Οι πίνακες πρέπει να παραμένουν κλειδωμένοι (Ν 3850/2010, ΠΔ 1073/1981, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	3	Οι γραμμές τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος να είναι ενισχυμένης μηχανικής αντοχής και ηλεκτρικής μόνωσης (ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)

Μέτρα	4 Οι διαδρομές των καλωδίων προς τα ηλεκτρικά εργαλεία πρέπει να μη δημιουργούν προβλήματα στη λειτουργία του εργοταξίου. Συνιστάται η κάλυψη τους (πέραςμα σε σωλήνες, σκέπασμα με μαδέρια, υπογειοποίηση), η υπέργεια διαδρομή και η τοποθέτηση τους εκτός διαδρόμων κίνησης προσωπικού, μηχανημάτων και οχημάτων (ΠΔ 1073/1981, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
	5 Η κατάσταση του εξοπλισμού να είναι άριστη. Φθαρμένα εργαλεία, καλώδια, φως, πολύπριζα και πρίζες πρέπει να αντικαθίστανται άμεσα (Ν.3850/10, ΠΔ 1073/1981, ΑΠ Φ 7.5/1816/88/2004)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Πυρκαγιά	
Βαθμός επικινδυνότητας : 2	
Μέτρα	1 Αποφυγή τοποθέτησης εύφλεκτων υλικών κοντά σε πηγές ανάφλεξης (ΠΔ 1073/1981)
	2 Αποφυγή εκτέλεσης "θερμών" εργασιών (χρήση τροχού, ηλεκτροσυγκόλλησης, φλόγας αερίου) κοντά σε εύφλεκτα υλικά (Ν 3850/2010, ΠΔ 17/1996, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 95/1978)
	3 Αποφυγή ανεξέλεγκτης ρίψης σκουπιδιών σε οποιοδήποτε χώρο (ΠΔ 1073/1981)
	4 Αποψήλωση θάμνων και χαμηλής βλάστησης κατά τους καλοκαιρινούς μήνες
	5 Απαγόρευση φωτιάς στο εργοτάξιο για οποιοδήποτε λόγο (πχ θέρμανση) (ΠΔ 1073/1981)
	6 Απαγόρευση καπνίσματος και γυμνής φλόγας σε επικίνδυνους χώρους (Ν 3850/2010, ΠΔ 17/1996, ΠΔ 1073/1981)
	7 Χρήση πυροσβεστικών μέσων (πυροσβεστήρες). Για την αποτελεσματική χρήση των πυροσβεστήρων συνιστάται να γίνεται ενημέρωση του προσωπικού. Επίσης σημειώνεται ότι τα πυροσβεστικά μέσα πρέπει να τοποθετούνται σε εύκολα προσβάσιμες θέσεις (Ν 3850/2010, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 95/1978)
	8 Σύσταση ομάδας πυρασφάλειας εργοταξίου (συνιστάται τα μέλη της να βρίσκονται στο εργοτάξιο σε καθημερινή βάση, να γνωρίζουν το εργοτάξιο και να έχουν ενημερωθεί για τη χρήση των πυροσβεστικών μέσων) (Ν 3850/2010, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 95/1978, ΠΔ 17/1996)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Θόρυβος	
Βαθμός επικινδυνότητας : 1	
Μέτρα	1 Τοποθέτηση πηγών θορύβου (πχ γεννήτριες) μακριά από τις θέσεις εργασίας (ΠΔ 149/2006)
	2 Απομόνωση των πηγών θορύβου με χωρίσματα (ΠΔ 149/2006)
	3 Εκτέλεση θορυβωδών εργασιών (πχ χρήση αεροσυμπιεστή) μακριά από άλλα συνεργεία (ΠΔ 149/2006)
	4 Αποφυγή αφαίρεσης σιγαστήρων και των προστατευτικών καλυμμάτων των μηχανημάτων (ΠΔ 149/2006, ΠΔ 395/1994)
	5 Συντήρηση του εξοπλισμού σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του (Ν 3850/2010, ΠΔ 395/1994)
	6 Αποστάσεις ασφαλείας από μηχανήματα και εξοπλισμό που παράγει θόρυβο (ΠΔ 149/2006)
	7 Περιορισμός της έκθεσης σε θόρυβο με διαχειριστικά μέτρα (διαλείμματα, εναλλαγή αντικειμένου εργασίας, εναλλαγή εργαζομένων για την εκτέλεση της ίδιας εργασίας) (ΠΔ 149/2006)
	8 Εξέταση της κατάστασης της υγείας του προσωπικού που εκτίθεται σε θόρυβο από τον γιατρό εργασίας της επιχείρησης (Ν 3850/2010, ΠΔ 149/2006, ΠΔ 17/1996, Ν 1568/1981)
	9 Χρήση ΜΑΠ (ωτασπίδες, ωτοβύσματα) (Ν 3850/2010, ΠΔ 149/2006, ΠΔ 396/1994)
	10 Αποφυγή εργασιών κατά τις ώρες καινής ησυχίας
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Μυοσκελετικοί τραυματισμοί	
Βαθμός επικινδυνότητας : 1	
Μέτρα	1 Περιορισμός της χειρωνακτικής διακίνησης φορτίων με τη βοήθεια μηχανικών μέσων, όπου είναι εφικτό (ΠΔ 397/1994)
	2 Πριν από κάθε χειρωνακτική διακίνηση φορτίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά του φορτίου (βάρος, κέντρο βάρους, όγκος, σχήμα, λαβές, σύσταση) (ΠΔ 397/1994)
	3 Πριν από κάθε χειρωνακτική διακίνηση φορτίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη απαιτούμενη σωματική προσπάθεια (στροφή κορμού, απότομη μετακίνηση, ασταθής σωματική στάση) (ΠΔ 397/1994)
	4 Πριν από κάθε χειρωνακτική διακίνηση φορτίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά του εργασιακού περιβάλλοντος (ελεύθερος χώρος, διαθέσιμο ύψος, κλίση και ολισθηρότητα δαπέδου, θερμοκρασία, υγρασία, αερισμός, φωτισμός) (ΠΔ 397/1994)

Μέτρα	5 Πριν από κάθε χειρωνακτική διακίνηση φορτίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα χαρακτηριστικά της εργασίας (συχνότητα, διάρκεια, απόσταση, χρόνος ανάπαυσης, ρυθμός εργασίας) (ΠΔ 397/1994)
	6 Ενημέρωση των εργαζομένων για τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνουν. Επίσης η κατάσταση της υγείας τους και η σωματική τους διάπλαση πρέπει να μη δημιουργούν προβλήματα στην εκτέλεση των συγκεκριμένων εργασιών (Ν 3850/2010, ΠΔ 397/1994)
	7 Εξέταση της κατάστασης της υγείας του προσωπικού που εκτελεί χειρωνακτικές εργασίες από τον γιατρό εργασίας της επιχείρησης (Ν. 3850/10, ΠΔ 397/1994, ΠΔ 17/1996, Ν 1568/1985)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Γλίστριμα - παραπάτημα	
Βαθμός επικινδυνότητας : 1	
Μέτρα	1 Διατήρηση καλού νοικοκυριού στο εργοτάξιο (ΠΔ 1073/1981)
	2 Διατήρηση των προσβάσεων σε καλή κατάσταση (ΠΔ 1073/1981)
	3 Επαρκής φωτισμός των θέσεων εργασίας και των προσβάσεων σε αυτές (ΠΔ 1073/1981)
	4 Αποφυγή περάσματος καλωδίων, σωλήνων, αγωγών σε δάπεδα που χρησιμοποιούνται ως προσβάσεις ή θέσεις εργασίας. Εναλλακτικά προτείνεται η τοποθέτησή τους σε ασφαλές ύψος ή το πέρασμα τους από τα άκρα των διαδρόμων. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να ληφθεί υπόψη η προστασία (κάλυψη) και η σήμανση τους (ΠΔ 1073/1981)
	5 Άμεσος καθαρισμός των δαπέδων που καθίστανται ολισθηρά (πχ από πτώση λιπαντικών) (ΠΔ 1073/1981)
Ενδεχόμενος ΚΙΝΔΥΝΟΣ : Κίνδυνοι από τη χρήση εξοπλισμού εργασίας	
Βαθμός επικινδυνότητας : 2	
Μέτρα	1 Ο εξοπλισμός εργασίας πρέπει να είναι πιστοποιημένος και να φέρει την ένδειξη CE. Επίσης πρέπει να συνοδεύεται με εγχειρίδιο χρήσης και συντήρησης του, στην Ελληνική γλώσσα (Ν 3850/2010, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	2 Η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση του εξοπλισμού εργασίας πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις προβλέψεις του κατασκευαστή του (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	3 Οι χειριστές εξοπλισμού εργασίας πρέπει να έχουν τις απαιτούμενες γνώσεις για το χειρισμό του και άδειες εφόσον απαιτείται από τη Νομοθεσία ή τον κατασκευαστή του (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 89/1999)
	4 Ο χειρισμός του εξοπλισμού εργασίας δεν πρέπει να δημιουργεί κινδύνους στο προσωπικό (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	5 Ο εξοπλισμός εργασίας πρέπει να διαθέτει ασφαλή συστήματα χειρισμού. Επίσης πρέπει να φέρει σύστημα ασφαλούς διακοπής λειτουργίας. Ακούσιος χειρισμός πρέπει να αποκλείεται (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	6 Ο εξοπλισμός εργασίας πρέπει να φέρει προστατευτικές διατάξεις (προφυλακτήρες) για την αποφυγή πιασίματος των άκρων των εργαζομένων, ακούσιας διαφυγής υλικών, καθώς και τυχαίας επαφής με θερμά μέρη τους (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	7 Ο εξοπλισμός εργασίας πρέπει να διαθέτει τις προβλεπόμενες ενδείξεις και σημάνσεις (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	8 Πρέπει να εξασφαλίζεται η ευστάθεια του εξοπλισμού εργασίας (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	9 Ο φωτισμός του χώρου εργασίας πρέπει να είναι επαρκής
	10 Αν χρησιμοποιούνται μηχανές εσωτερικής καύσης (ή υπάρχουν αναθυμιάσεις), δεν πρέπει να λειτουργούν σε χώρο που δεν αερίζεται για μεγάλο χρονικό διάστημα (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	11 Ο εξοπλισμός εργασίας που λειτουργεί με ηλεκτρικό ρεύμα πρέπει να είναι γειωμένος και διπλά μονωμένος (Ν 3850/2010, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	12 Οι κινητοί εξοπλισμοί εργασίας πρέπει να φέρουν σύστημα πέδησης (και εφεδρικό, εφόσον απαιτείται) (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	13 Οι κινητοί εξοπλισμοί εργασίας πρέπει να φέρουν φώτα πορείας (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	14 Οι κινητοί εξοπλισμοί εργασίας πρέπει να φέρουν πυροσβεστήρες, εφόσον δεν προβλέπεται άλλο μέσο πυρόσβεσης στο χώρο εργασίας (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	15 Οι κινητοί εξοπλισμοί εργασίας πρέπει να διαθέτουν συστήματα μείωσης των συνεπειών ενδεχόμενης σύγκρουσης (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	16 Κατά το χειρισμό τους πρέπει να δίνεται προσοχή για την αποφυγή παγίδευσης εργαζόμενου σε κινούμενα μέρη (πχ τροχοί, ερπύστριες) (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	17 Η εγκατάσταση των εξοπλισμών εργασίας που χρησιμοποιούνται για ανυψωτικές εργασίες πρέπει να είναι ασφαλής (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)

Μέτρα	18	Οι εξοπλισμοί εργασίας που χρησιμοποιούνται για ανυψωτικές εργασίες πρέπει να φέρουν ευδιάκριτη ένδειξη του ονομαστικού φορτίου τους (καθώς και κάθε συσχηματισμού τους) (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 89/1999)
	19	Οι εξοπλισμοί εργασίας που χρησιμοποιούνται για ανυψωτικές εργασίες πρέπει να διαθέτουν τις προβλεπόμενες ενδείξεις και σημάνσεις (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	20	Πρέπει να δίνεται μέριμνα για την αποφυγή πρόσκρουσης, ελεύθερης πτώσης καθώς και ακούσιας απαγκίστρωσης του φορτίου (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 89/1999)
	21	Εφόσον από τη χρήση εξοπλισμού εργασίας προκύπτουν ιδιαίτεροι κίνδυνοι, ο χειρισμός πρέπει να γίνεται μόνο από εργαζόμενους στους οποίους έχει ανατεθεί η χρήση του (ΠΔ 395/1984, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 89/1999)
	22	Εφόσον από τη χρήση εξοπλισμού εργασίας προκύπτουν ιδιαίτεροι κίνδυνοι, οι εργασίες ελέγχου, συντήρησης, μετατροπής και επισκευής του πρέπει να γίνονται από αρμόδιο πρόσωπο (Ν 3850/2010, ΠΔ 395/1984, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 89/1999)
Μ.Α.Π.	1	Κράνος με ενσωματωμένη μάσκα ηλεκτροσυγκολλητή EN 175, EN 169
	2	Παπούτσια (απαραίτητα για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN ISO 20345 (S3)
	3	Ζώνη ασφαλείας 5 σημείων EN 361, EN 358
	4	Γάντια EN 388:2016 (έναντι μηχανικών κινδύνων)
	5	Κράνος (απαραίτητο για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN 397
	6	Γάντια για ηλεκτροσυγκολλήσεις EN 388, EN 407, EN 12477
	7	Ποδιά για ηλεκτροσυγκολλήσεις EN 470, EN ISO 11611:2015
	8	Ανακλαστικό γιλέκο EN ISO 20471 (class 2)
ΦΑΣΗ :	ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ	
ΦΑΣΗ :	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ	
ΦΑΣΗ :	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ	



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

ΕΡΓΟ : ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ
ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ
ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ

Εκτιμώμενης αξίας : 788.535,77€
(συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.
24%)

Αρ. Μελέτης 20/21

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗ: 1. Ε.Π. ΑΤΤΙΚΗ 2014-2020
2. ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

**ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ
(ΦΑΥ)**



ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (ΦΑΥ)

ΕΡΓΟ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΑΝ/ΤΗΣ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

Ο ΑΝ/ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΑΝΤΕΛΗΜΩΝ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΜΩΝ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΜΠΙΣΜΠΙΡΟΥΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ

ΗΛΙΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2. ΣΥΝΤΟΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	3
3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	4
4. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ	4
5. ΥΛΙΚΑ	4
6. ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	4
7. ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	4
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΜΕΛΕΤΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΣΧΕΔΙΑ «AS BUILT»	6
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΜΗΤΡΩΟ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ	6
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	6
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: ΣΗΜΑΝΣΗ	12

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο παρών ΦΑΥ συντάχθηκε σύμφωνα με τις προβλέψεις του ΠΔ 305/1996 «Ελάχιστες προδιαγραφές για ασφάλεια και υγεία που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/57/ΕΟΚ.», ΦΕΚ 212Α, 29/8/1996 και αποσκοπεί στην πρόληψη των κινδύνων κατά τις ενδεχόμενες μεταγενέστερες εργασίες καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του έργου

Οι προβλέψεις του παρόντος ΦΑΥ στηρίζονται:

- Στην Ελληνική Νομοθεσία (Νομοθετήματα που αφορούν στην Υγιεινή, Υγεία και Ασφάλεια των εργαζομένων γενικά, αλλά και Νομοθετήματα που αφορούν στην Ασφάλεια για τα τεχνικά έργα και τις εργασίες που εκτελούνται σε αυτά).
- Σε προδιαγραφές εξοπλισμού που πρόκειται να ενσωματωθεί στο έργο.
- Σε προδιαγραφές υλικών που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο.
- Στην καλή πρακτική, σύμφωνα με τους κανόνες των διεθνών προτύπων, της εμπειρίας και τέχνης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μετά την εκτέλεση του έργου, ο αναθεωρημένος ΦΑΥ πρέπει να παραδοθεί στον Κύριο του έργου. Σημειώνεται ότι σε περίπτωση διαχωρισμού του έργου σε επιμέρους ιδιοκτήτες, κάθε ιδιοκτήτης πρέπει να λάβει αντίγραφο του ΦΑΥ.

Ο ΦΑΥ περιέχει χρήσιμα στοιχεία για την ασφαλή λειτουργία και συντήρηση του έργου καθώς και για εργασίες μετατροπής του. Συνεπώς πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κάθε φορά που κρίνεται απαραίτητο από τους εμπλεκόμενους και να ενημερώνεται εφόσον προκύπτουν στοιχεία.

Σημειώνεται ότι η εφαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας για την Ασφάλεια και Υγεία των εργαζομένων ελέγχεται από την αρμόδια Διεύθυνση Επιθεώρησης Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (Σ.Ε.Π.Ε.).

ΠΡΟΣΟΧΗ: Ο παρών ΦΑΥ σε καμία περίπτωση δεν υποκαθιστά την Ελληνική Νομοθεσία.

2. ΣΥΝΤΟΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η τεχνική περιγραφή που ακολουθεί είναι σύντομη και παρατίθεται για την ευκολότερη κατανόηση του έργου από τον αναγνώστη του ΣΑΥ. Η τεχνική περιγραφή δεν υποκαθιστά και δεν υπερισχύει της τεχνικής περιγραφής κάθε επιμέρους μελέτης του έργου.

ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΡΓΑΡΟΥ ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΓΟΥ: ΔΕ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ ΕΡΓΟ:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ:

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ:

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε περίπτωση που ακολουθήσουν τροποποιήσεις της μελέτης κατά τη διάρκεια των εργασιών, ο Συντονιστής Ασφάλειας κατά την εκτέλεση του έργου οφείλει να ενημερώσει την παρούσα σύντομη τεχνική περιγραφή, ώστε να ανταποκρίνεται στα πραγματικά δεδομένα.

3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι Κανονισμοί με βάση του οποίους συντάχθηκε η μελέτη αναφέρονται παρακάτω.

.....

.....

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε περίπτωση τροποποιήσεων της μελέτης ο κατάλογος των Κανονισμών πρέπει να ενημερώνεται, ώστε να ανταποκρίνεται στα πραγματικά δεδομένα.

4. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Οι παραδοχές που ακολουθούν προέρχονται από τη μελέτη. Οι παραδοχές δεν υποκαθιστούν και δεν υπερσχύουν των αντίστοιχων της μελέτης.

.....

.....

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε περίπτωση τροποποιήσεων της μελέτης, ο κατάλογος των παραδοχών πρέπει να ενημερώνεται, ώστε να ανταποκρίνονται στα πραγματικά δεδομένα.

5. ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο πρέπει να είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις Τεχνικές Προδιαγραφές Υλικών της μελέτης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το παρόν κεφάλαιο του ΦΑΥ πρέπει να ενημερώνεται, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές Υλικών που ενσωματώνονται στο έργο. Ιδιαίτερα χρήσιμη κρίνεται η απευθείας παραπομπή στο Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου (ΠΠΕ).

6. ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Για τις εργασίες συντήρησης καθώς και μελλοντικές επεμβάσεις στο έργο κρίνεται χρήσιμο να ληφθούν υπόψη οι επισημάνσεις που αναφέρονται παρακάτω.

.....

.....

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε περίπτωση τροποποιήσεων της μελέτης, οι παρακάτω επισημάνσεις πρέπει να ενημερώνονται, ώστε να ανταποκρίνονται στα πραγματικά δεδομένα.

7. ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σε ειδικό παράρτημα στο τέλος αυτού του τεύχους παρατίθενται οι Οδηγίες Ασφαλούς Εργασίας σε πινακοποιημένη μορφή για εύκολη ανάγνωση και αναζήτηση. Οι οδηγίες αφορούν στις εργασίες συντήρησης, καθαρισμού, μετατροπής, που αναμένονται, κατά τη διάρκεια ζωής του έργου. Κάθε Οδηγία Ασφαλούς Εργασίας περιέχει:

- Περιγραφή των προτεινόμενων μέτρων προστασίας για την αντιμετώπιση των κινδύνων

- Αναφορά των απαραίτητων Μέσων Ατομικής Προστασίας που πρέπει να χρησιμοποιούνται από το προσωπικό

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ο Τεχνικός Ασφάλειας του συνεργείου που θα εκτελέσει τις συγκεκριμένες εργασίες οφείλει να συντάξει Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου και να την υποβάλλει στον εργοδότη του. Ο επικεφαλής του συνεργείου πρέπει να λάβει υπόψη του τα περιεχόμενα τόσο της Οδηγίας Ασφαλούς Εργασίας όσο και της Εκτίμησης Επαγγελματικού Κινδύνου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΜΕΛΕΤΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΣΧΕΔΙΑ «AS BUILT»

Ο Συντονιστής Ασφαλείας κατά την εκτέλεση του έργου οφείλει να συμπεριλάβει στο παρόν κεφάλαιο του ΦΑΥ κατάλογο των μελετών εφαρμογής και των "as built" σχεδίων του έργου.

AS BUILT

.....
.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΜΗΤΡΩΟ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

Παρακάτω παρουσιάζεται το μητρώο επεμβάσεων στο έργο. Το μητρώο επεμβάσεων στο έργο πρέπει να ενημερώνεται μετά από κάθε νέα επέμβαση σε αυτό, με τα στοιχεία που θα προκύπτουν κάθε φορά.

.....
.....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

2011 - 2020

- Εγκ. 13308/466/2020 Εφαρμογή του άρθρου δέκατου τρίτου της Πράξης Νομοθετικού Περιεχομένου της 20.03.2020 (ΦΕΚ 68 Α') – Διατάξεις για την άσκηση καθηκόντων ιατρού εργασίας.
- Π.Ν.Π./2020 Κατεπείγοντα μέτρα για την αντιμετώπιση των συνεπειών του κινδύνου διασποράς του κορωνοϊού COVID-19, τη στήριξη της κοινωνίας και της επιχειρηματικότητας και τη διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας της αγοράς και της δημόσιας διοίκησης, ΦΕΚ 68/Α'/20.03.2020
- Εγκ. Οικ. 12339/404/2020 – Έκτακτα και προσωρινά μέτρα στην αγορά εργασίας για την αντιμετώπιση και τον περιορισμό της διάδοσης του κορωνοϊού COVID-19.
- Υ.Α.Δ22/4193/2019 Έγκριση εβδομήντα (70) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα και Μελέτες, ΦΕΚ 4607/Β' 13.12.2019
- Υ.Α.οικ.74285/176/Φ113/2018 Τροποποίηση-συμπλήρωση της οικ. 1032/166/Φ.Γ.9.6.4 (Η)' (Β' 519 6-3-2013) απόφασης του Υφυπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων «Κατάταξη των μηχανημάτων έργου σε ειδικότητες και ομάδες, ως προς τη δραστηριότητα του χειρισμού σύμφωνα με το π.δ. 113/2012 (Α' 198) και αντιστοίχιση των υφισταμένων αδειών που έχουν εκδοθεί σύμφωνα με το π.δ. 22/1976 (Α' 6) ή το π.δ. 31/1990 (Α' 11) με τις άδειες που εκδίδονται κατ' εφαρμογή του προεδρικού αυτού διατάγματος» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, ΦΕΚ 2942/Β'/20.7.2018
- Υ.Α.41320/1885/2018 Τροποποίηση της υπουργικής απόφασης 1592/58/13.1.2017 «Ειδικός Κατάλογος ιατρών του άρθρου 16 παρ. 2 του «Κώδικα Νόμων για την Υγεία και την Ασφάλεια των εργαζομένων» (Κ.Ν.Υ.Α.Ε.), που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ν. 3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων» (ΦΕΚ Α' 84) όπως αυτό συμπληρώθηκε και ισχύει», ΦΕΚ 3398/Β'/10.8.2018
- Υ.Α.οικ.74285/176/φ113/2018 Τροποποίηση-συμπλήρωση της οικ.1032/166/Φ.Γ.9.6.4 (Η)' (Β' 519 6-3-2013) απόφασης του Υφυπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων «Κατάταξη των μηχανημάτων έργου σε ειδικότητες και ομάδες, ως προς τη δραστηριότητα του χειρισμού σύμφωνα με το π.δ. 113/2012 (198/Α) και αντιστοίχιση των

υφιστάμενων αδειών που έχουν εκδοθεί σύμφωνα με το π.δ. 22/1976 (6/Α) ή το π.δ. 31/1990 (11/Α) με τις άδειες που εκδίδονται κατ εφαρμογή του προεδρικού αυτού διατάγματος» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει

- Υ.Α.32126/1463/2018 Τροποποίηση της υπουργικής απόφασης 50067/28/27.11.2017 «Ηλεκτρονική Βάση καταχώρισης δεδομένων Τεχνικών Ασφάλειας και διαδικασία ανάθεσης καθηκόντων Τεχνικού Ασφάλειας μέσω ΟΠΣ-ΣΕΠΕ», ΦΕΚ 2404/Β' /25.6.2018
- Υ.Α.111/2017/2018 Τροποποίηση-Συμπλήρωση της αριθμ. 3015811/2663 (ΦΕΚ 1410/Β' /6.9.2010) κοινή υπουργική απόφαση σχετικά με τον καθορισμό μέτρων ελέγχου και κυρώσεων για την εκτέλεση του αριθμ. 1272/2008/ΕΚ κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και Κατάργηση της υπουργικής απόφασης 265/2002, (ΦΕΚ 1214/Β' /19.9.2002) σχετικά με την ταξινόμηση, επισήμανση και συσκευασία επικίνδυνων παρασκευασμάτων και της αριθμ. 378/1994 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ 705/Β' /20.9.1994) σχετικά με την ταξινόμηση, επισήμανση, συσκευασία και επικίνδυνων ουσιών, ΦΕΚ 1876/Β' /24.5.2018
- Υ.Α.25049/1253/2018 Κύρωση του ειδικού καταλόγου Ιατρών του άρθρου 16 παρ.2 του «Κώδικα Νόμων για την Υγεία και την Ασφάλεια των εργαζομένων» (Κ.Ν.Υ.Α.Ε), που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Ν. 3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων» (ΦΕΚ 84/Α) όπως αυτό συμπληρώθηκε και ισχύει, ΦΕΚ 1580/Β' /8.5.2018
- Υ.Α.16974/758/2018 Τροποποίηση της υπουργικής απόφασης 50067/28/27.11.2017 «Ηλεκτρονική Βάση καταχώρισης δεδομένων Τεχνικών Ασφάλειας και διαδικασία ανάθεσης καθηκόντων Τεχνικού Ασφάλειας μέσω ΟΠΣ-ΣΕΠΕ», ΦΕΚ 1242/Β' /4.4.2018
- Π.Δ.82/2018 Τροποποίηση του π.δ. 307/1986 «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους» (135 Α') όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση με την οδηγία 2017/164/ΕΕ της Επιτροπής (ΕΕ L 27/1.2.2017), ΦΕΚ 152/Α' /21.8.2018
- Αρ. Πρωτ. 33405/Δ9 1493/2018, ΦΕΚ --/15/6.2018 Ιατροί Εργασίας
- ΠΔ134/2017 «Οργανισμός Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, ΦΕΚ Α' 168/6-11-2017»
- Υ.Α.50067/28/2017 Ηλεκτρονική βάση καταχώρισης δεδομένων Τεχνικών Ασφάλειας και διαδικασία ανάθεσης καθηκόντων Τεχνικού Ασφάλειας μέσω ΟΠΣ-ΣΕΠΕ, ΦΕΚ 3952/Β' /10.11.2017
- Υ.Α. ΔΝΣγ/οικ. 38108/ΦΝ 466/2017 - Περιεχόμενο του Μητρώου Έργου, ΦΕΚ 1956/Β' /7.6.2017
- Υ.Α.1865/2017 Τροποποίηση της υπ' αριθμ. 4229/395/2013 (Β' 318) κοινής υπουργικής απόφασης με θέμα: «Προϋποθέσεις ίδρυσης και λειτουργίας των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται με την εκτέλεση κατεδαφιστικών έργων και εργασιών αφαίρεσης αμιάντου ή/και υλικών που περιέχουν αμιάντο από κτίρια, κατασκευές, συσκευές, εγκαταστάσεις και πλοία, καθώς επίσης και με εργασίες συντήρησης, επικάλυψης και εγκλεισμού αμιάντου ή/και υλικών που περιέχουν αμιάντο», ΦΕΚ 1865/Β' /26.5.2017
- Υ.Α.Οικ.52780/ΔΤΒΝ/894/Τμ. Δ/Φ.14.1/2017 Τροποποίηση της κοινής υπουργικής απόφασης υπ' αριθμ. 3329/15.2.1989 (ΦΕΚ 132/Β' /21.2.1989) «Κανονισμοί για την παραγωγή, αποθήκευση και διάθεση σε κατανάλωση εκρηκτικών υλών», ΦΕΚ 1628/Β' /16.5.2017
- Υ.Α.Οικ.21867/2016 «Όροι, προϋποθέσεις και διαδικασίες εγκρίσεων τύπου και αδειών κυκλοφορίας που αφορούν τα Μηχανήματα Έργων (Μ.Ε.) και τα οχήματα ειδικής κατηγορίας, ΦΕΚ 3276/Β' /12.10.2016

- Υ.Α.Οικ.84123/305/Φ113/2016 Τροποποίηση - συμπλήρωση της υπ' αριθ. Οικ.1032/166/Φ.Γ.9.6.4 (Η)' (Β' 519 6-3-2013) απόφασης του Υφυπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων «Κατάταξη των μηχανημάτων έργου σε ειδικότητες και ομάδες, ως προς τη δραστηριότητα του χειρισμού σύμφωνα με το Π.δ. 113/2012 (Α'/198) και αντιστοίχιση των υφισταμένων αδειών που έχουν εκδοθεί σύμφωνα με το Π.δ. 22/1976 (Α'/6) ή το Π.δ. 31/1990 (Α'/11) με τις άδειες που εκδίδονται κατ' εφαρμογή του Προεδρικού αυτού διατάγματος» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, ΦΕΚ 2481/Β'/11.8.2016
- Υ.Α.Οικ.34331/Δ9.8920/2016 «Απλούστευση διαδικασιών Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (Σ.ΕΠ.Ε.) μέσω του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος του Σ.ΕΠ.Ε (ΟΠΣ-ΣΕΠΕ)», ΦΕΚ 2458/Β'/10.8.2016
- Υ.Α.Οικ.52019/ΔΤΒΝ 1152/2016 Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2014/34/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Φεβρουαρίου 2014 για την εναρμόνιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τις συσκευές και τα συστήματα προστασίας που προορίζονται για χρήση σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες (αναδιατύπωση), ΦΕΚ 1426/Β'/20.5.2016
- Ν4412/2016 "Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ"
- Εγκ. οικ. 24120/1336/2014 - Ανακοίνωση δημοσίευσης της υ.α. με αριθ. 14867/825/2014 (1241/Β) «Απλοποίηση διαδικασιών τήρησης αρχείων για θέματα Ασφάλειας και Υγείας στην εργασία στα τεχνικά έργα»
- ΠΔ115/2012 «Καθορισμός ειδικοτήτων και βαθμίδων για τις επαγγελματικές δραστηριότητες: (α) της εκτέλεσης, συντήρησης, επισκευής και επιτήρησης της λειτουργίας μηχανολογικών εγκαταστάσεων σε βιομηχανίες και άλλες μονάδες, (β) του χειρισμού και της επιτήρησης ατμολεβήτων και (γ) της εκτέλεσης τεχνικού έργου και της παροχής τεχνικής υπηρεσίας για εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης και οξυγονοκόλλησης, καθορισμός επαγγελματικών προσόντων και προϋποθέσεων για την άσκηση των δραστηριοτήτων αυτών από φυσικά πρόσωπα και άλλες ρυθμίσεις», ΦΕΚ 200Α/12
- ΠΔ114/2012 «Καθορισμός ειδικοτήτων και βαθμίδων επαγγελματικών προσόντων για την επαγγελματική δραστηριότητα της κατασκευής, συντήρησης, επισκευής και επιτήρησης της λειτουργίας των εγκαταστάσεων καύσης υγρών και αερίων καυσίμων για την παραγωγή ζεστού νερού, καθορισμός επαγγελματικών προσόντων και προϋποθέσεων για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής από φυσικά πρόσωπα και άλλες ρυθμίσεις», ΦΕΚ 199Α/12
- ΠΔ113/2012 «Καθορισμός ειδικοτήτων για την επαγγελματική δραστηριότητα του χειρισμού μηχανημάτων τεχνικών έργων, καθορισμός κριτηρίων για την κατάταξη των μηχανημάτων σε ειδικότητες και ομάδες, καθορισμός επαγγελματικών προσόντων και προϋποθέσεων για την άσκηση της επαγγελματικής αυτής δραστηριότητας από φυσικά πρόσωπα και άλλες ρυθμίσεις», ΦΕΚ 198Α/12
- ΠΔ112/2012 «Καθορισμός ειδικοτήτων και βαθμίδων επαγγελματικών προσόντων για την επαγγελματική δραστηριότητα της κατασκευής, συντήρησης και επισκευής υδραυλικών εγκαταστάσεων και προϋποθέσεις για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής από φυσικά πρόσωπα», ΦΕΚ 197Α/12
- Εγκ. 27/2012 - (Αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ./369/15.10.2012) Ένταξη στα συμβατικά τεύχη (ΕΣΥ) των δημοπρατούμενων έργων, άρθρου σχετικού με τα «απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στο εργοτάξιο»
- ΕΚΓ27/ΔΙΠΑΔ/οικ/369 «Ένταξη στα συμβατικά τεύχη (ΕΣΥ) των δημοπρατούμενων έργων, άρθρου σχετικού με τα απαιτούμενα μέτρα ασφάλειας και υγείας στα εργοτάξια» 15/10/2012

- ΕΓΚ10201/ΣΕΠΕ «Θεώρηση Σχεδίου και Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας», 27/03/2012
- ΥΑ6690/2012 «Προϊόντα Δομικών Κατασκευών: χαρακτηριστικά, τεχνικές προδιαγραφές, διαδικασίες αξιολόγησης συμμόρφωσης και σήμανση συμμόρφωσης «CE», ΦΕΚ 1914Β/12
- Ν4030/2011, «Νέος τρόπος έκδοσης αδειών δόμησης, ελέγχου κατασκευών και λοιπές διατάξεις», ΦΕΚ 249Α/11
- ΥΑ2223/2011 «Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (ΚΜΛΕ)», ΦΕΚ 1227Β/11
- ΥΑ6952/2011 «Υποχρεώσεις και μέτρα για την ασφαλή διέλευση των πεζών κατά την εκτέλεση εργασιών σε κοινόχρηστους χώρους πόλεων και οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών», ΦΕΚ 420Β/11

2006 - 2010

- Ν3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων», ΦΕΚ 84Α, ο οποίος αντικατέστησε το Ν1568/1985 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων», ΦΕΚ 117Α/85 και το ΠΔ17/1996 «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ», ΦΕΚ 11Α/96, όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ159/1999 (ΦΕΚ 157Α/99)
- ΠΔ82/2010 «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά στην έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (τεχνητή οπτική ακτινοβολία), σε συμμόρφωση με την οδηγία 2006/25/ΕΚ», ΦΕΚ 145Α/10
- ΠΔ57/2010 «Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς την Οδηγία 2006/42/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου «σχετικά με τα μηχανήματα και την τροποποίηση της οδηγίας 95/16/ΕΚ» και κατάργηση των Π.Δ. 18/96 και 377/93», ΦΕΚ 97Α, όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ81/2011, ΦΕΚ 197Α/10
- ΥΑ21017/2009 «Όροι και προϋποθέσεις λειτουργίας των επιχειρήσεων που ασχολούνται με τις εργασίες κατεδάφισης και αφαίρεσης αμιάντου ή/και υλικών που περιέχουν αμιάντο από κτίρια, κατασκευές, συσκευές, εγκαταστάσεις και πλοία, καθώς επίσης και με τις εργασίες συντήρησης, επικάλυψης και εγκλεισμού αμιάντου ή/και υλικών που περιέχουν αμιάντο», ΦΕΚ 1287Β/09
- Εγκ. 6/2008 «Διευκρινίσεις σχετικά με την εκπόνηση Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και την κατάρτιση Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) των Δημοσίων Έργων» ΦΕΚ--/31/3.2008
- ΕΓΚ6/ΔΙΠΑΔ/οικ/215 «Διευκρινήσεις σχετικά με την εκπόνηση ΣΑΥ και ΦΑΥ των Δημοσίων Έργων» 31/03/2008
- ΠΔ162/2007 «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους, κατά τροποποίηση του π.δ. 307/1986 όπως ισχύει, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 2006/15/ΕΚ», ΦΕΚ 202Α/07
- ΠΔ212/2006 «Προστασία των εργαζομένων που εκτίθενται σε αμιάντο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 83/477/ΕΟΚ του Συμβουλίου, όπως αυτή τροποποιήθηκε με την οδηγία 91/382/ΕΟΚ του Συμβουλίου και την οδηγία 2003/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου», ΦΕΚ 212Α/06
- ΠΔ149/2006 «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ», ΦΕΚ 159Α/06

2000 - 2005

- ΠΔ 176/2005 «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά στην έκθεση εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμούς), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2002/44/ΕΚ», ΦΕΚ 227Α/05








- ΚΥΑ 15085/ 15085/593/2003 «Κανονισμός Ελέγχων Ανυψωτικών Μηχανημάτων» ΦΕΚ 1186/Β'/25-8-2003
- ΥΑ 502/2003 «Έγκριση Τεχνικής Προδιαγραφής Σήμανσης Εκτελούμενων Οδικών Έργων εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών ως ελάχιστα όρια», ΦΕΚ 946/03
- ΑΠ. ΔΙΠΑΔ/οικ 889/2002 «Πρόληψη και αντιμετώπιση του εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή Δημοσίων Έργων», ΦΕΚ 16Β/03
- ΑΠ. ΔΙΠΑΔ/οικ 177/2001 «Πρόληψη εργασιακού κινδύνου κατά τη μελέτη του έργου», ΦΕΚ 266Β/01
- ΑΠ.ΔΕΕΠΠ/οικ 85/2001 «Καθιέρωση του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) και του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) ως απαραίτητων στοιχείων για την έγκριση μελέτης στο στάδιο της οριστικής μελέτης ή/και της μελέτης εφαρμογής σε κάθε Δημόσιο Έργο», ΦΕΚ 686Β/01
- ΑΠ. οικ 433/2000 «Καθιέρωση του Φακέλου Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) ως απαραίτητου στοιχείου για τη προσωρινή και οριστική παραλαβή κάθε Δημόσιου Έργου», ΦΕΚ 1176Β/00

Προ του 2000

- Ν2696/1999 «Κύρωση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας», ΦΕΚ 57Α, όπως τροποποιήθηκε με το Ν3542/07 «Τροποποιήσεις διατάξεων του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας», ΦΕΚ 50Α/99
- ΠΔ 90/1999 «Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ. 307/86 “Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους” (135/Α) όπως τροποποιήθηκε με το π.δ. 77/93 (34/Α)» ΦΕΚ 94/Α/13-5-99
- ΠΔ 17/1996 «Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ», ΦΕΚ 11/Α/18-1-96)
- ΠΔ305/1996 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ», ΦΕΚ 212Α/96
- ΠΔ105/1995 «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/58/ΕΟΚ», ΦΕΚ 67Α/95
- Ν2224/1994 «Ρύθμιση θεμάτων εργασίας, συνδικαλιστικών δικαιωμάτων, Υγιεινής – Ασφάλειας κλπ», ΦΕΚ 112Α/94, όπως συμπληρώθηκε με την ΥΑ 25231/10 «Κατηγοριοποίηση παραβάσεων και καθορισμός ύψους προστίμων που επιβάλλονται από τους Επιθεωρητές Εργασίας του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΣΕΠΕ)», ΦΕΚ 2150Β/94
- ΠΔ397/1994 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά τη χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ», ΦΕΚ 221Α/94
- ΠΔ396/1994 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ», ΦΕΚ 220Α/94
- ΠΔ395/1994 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 89/655/ΕΟΚ», ΦΕΚ 220Α/94, όπως τροποποιήθηκε με τα ΠΔ89/1999 (ΦΕΚ 94Α/99) και ΠΔ304/2000 (ΦΕΚ 241Α/00) και ΠΔ155/2004 (ΦΕΚ 121Α/04).
- ΠΔ77/1993 «προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες. Τροποποίηση και συμπλήρωση προς την οδηγία του συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ», ΦΕΚ 34Α/93
- ΚΥΑ16440/1993 «Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών», ΦΕΚ 756Β/93

- ΠΔ225/1989 «Υγιεινή και ασφάλεια στα υπόγεια τεχνικά έργα» ΦΕΚ 106Α/89
- ΠΔ307/1986 «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους», ΦΕΚ 135Α, όπως τροποποιήθηκε με το ΠΔ12/2012, ΦΕΚ 19Α
- Ν 1568/85 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων» ΦΕΚ 177/Α/18-10-1985
- Ν1430/1984 «Κύρωση της αριθμ. 62 Διεθνούς Συμβάσεως Εργασίας, που αφορά τις διατάξεις ασφάλειας στην οικοδομική βιομηχανία και τη ρύθμιση θεμάτων που έχουν σχέση με αυτή», ΦΕΚ 49Α/84
- ΥΑ130646/1984 «Ημερολόγιο Μέτρων Ασφάλειας», ΦΕΚ 154Β/84
- Ν1396/1983 «Υποχρεώσεις λήψης και τήρησης των μέτρων ασφάλειας στις οικοδομές και λοιπά ιδιωτικά τεχνικά έργα», ΦΕΚ 126Α/83
- ΠΔ1073/1981 «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού», ΦΕΚ 260Α/81
- ΠΔ778/1980 «Περί των μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών», ΦΕΚ 193Α/80
- ΠΔ95/1978 «Περί μέτρων υγιεινής και ασφάλειας των απασχολουμένων εις εργασίας συγκολλήσεων» ΦΕΚ 20Α/78
-

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: ΣΗΜΑΝΣΗ

Γεωμετρικό σχήμα	Σημασία
	Σήματα απαγόρευσης
	Σήματα υποχρέωσης
	Σήματα προειδοποίησης
 	Σήματα διάσωσης ή βοήθειας
 	Σήματα που αφορούν το πυροσβεστικό υλικό ή εξοπλισμό

**Σήματα
απαγόρευσης**Απαγορεύεται
το κάπνισμαΑπαγορεύεται
η χρήση γυμνής
φλόγας και το
κάπνισμαΑπαγορεύεται
η διέλευση πεζώνΑπαγορεύεται
η κατάσβεση
με νερό











Μη πόσιμο νερό

Απαγορεύεται
η είσοδος στους
μη έχοντες
ειδική άδειαΑπαγορεύεται
η διέλευση στα
οχήματα
διακίνησης φορτίων






Μην αγγίζετε

**Σήματα
υποχρέωσης**Υποχρεωτική
προστασία των
ματιώνΥποχρεωτική
προστασία του
κεφαλιούΥποχρεωτική
προστασία των
αυτιώνΥποχρεωτική
προστασία των
αναπνευστικών
οδώνΥποχρεωτική
προστασία των
ποδιώνΥποχρεωτική
προστασία των
χεριώνΥποχρεωτική
προστασία του
σώματοςΥποχρεωτική
προστασία του
προσώπουΥποχρεωτική
ατομική προστασία
έναντι πτώσεωνΥποχρεωτική
διάβαση για
πεζούςΓενική
υποχρέωση





Σήματα προειδοποίησης

				
Εύφλεκτες ύλες ή/ και υψηλή θερμοκρασία	Εκρηκτικές ύλες	Τοξικές ύλες	Διαβρωτικές ύλες	Ραδιενεργά υλικά
				
Αιωρούμενα φορτία	Οχήματα διακίνησης φορτίων	Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας	Γενικός κίνδυνος	Κίνδυνος παραπατήματος





Σήματα διάσωσης ή βοήθειας

				
Πρώτες βοήθειες	Φορεία	Θάλαμος καταιονισμού ασφαλείας	Πλύση ματιών	Τηλέφωνο για διάσωση και πρώτες βοήθειες





Όταν πρέπει να δείξουμε την κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθήσουμε για να φτάσουμε στα μέσα βοήθειας ή διάσωσης τότε τα αντίστοιχα σήματα συνδυάζονται ανάλογα με τα παρακάτω σήματα κατεύθυνσης

			
---	---	--	---

Σήματα που αφορούν το πυροσβεστικό υλικό ή εξοπλισμό

			
Πυροσβεστική μάνικα	Σκάλα	Πυροσβεστήρας	Τηλέφωνο για την καταπολέμηση πυρκαγιών

Όταν πρέπει να δείξουμε την κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθήσουμε για να φτάσουμε στον πυροσβεστικό εξοπλισμό τότε τα αντίστοιχα σήματα συνδυάζονται ανάλογα με τα παρακάτω σήματα κατεύθυνσης

			
---	---	--	---

**ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ
(ΦΑΥ)**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
Οδηγίες ασφαλούς εργασίας**

**ΕΡΓΟ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΑΡΧΙΑΚΟΥ ΜΕΓΑΡΟΥ
ΔΗΜΟΥ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ**

ΕΡΓΑΣΙΑ : ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΥΨΟΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	
Μέτρα	1 Οι εργοεξέδρες πρέπει να ελεγχθούν κατά την παράδοση τους. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	2 Οι εργοεξέδρες πρέπει να φέρουν όλα τα προβλεπόμενα συστήματα ασφαλείας (χειριστήριο, μπουτόν emergency, μπουτόν για καταβίβαση εξέδρας από κάτω, προφυλακτήρες, ηχητικό σήμα όπισθεν (reverse alarm), σήματα ασφαλείας, οδηγίες χρήσης, πιστοποιητικό καλής λειτουργίας). (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	3 Οι εργοεξέδρες που φέρουν πινακίδα ΜΕ πρέπει να συνοδεύονται με άδεια κυκλοφορίας και ασφαλιστήριο. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 113/2012)
	4 Ο χώρος στον οποίο πρόκειται να κινηθούν οι εργοεξέδρες πρέπει να είναι καθαρός και επίπεδος (οριζόντιος). (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	5 Οι χειριστές των εργοεξέδρων που φέρουν πινακίδα ΜΕ πρέπει να είναι αδειούχοι. (ΠΔ 113/2012, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	6 Ο χειρισμός των εργοεξέδρων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή τους. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	7 Απαγορεύεται η μεταφορά φορτίων μεγαλύτερων από τα προβλεπόμενα της εργοεξέδρας. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	8 Απαγορεύεται η εργασία σε ύψος εκτός του καλαθιού της εξέδρας. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	9 Απαγορεύεται η χρήση των κουπαστών της εργοεξέδρας ως σκάλες. (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	10 Δεν πρέπει να τοποθετούνται σκάλες ή σκαλωσιές στην εξέδρα. (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	11 Προσοχή πρέπει να δίνεται κατά την κίνηση των εργοεξέδρων στους εργαζόμενους και γενικά κάθε είδους εμπόδιο. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	12 Απαγορεύεται η κάθοδος από το καλάθι όταν βρίσκεται σε ύψος. Σε περίπτωση ανάγκης πρέπει να ζητείται το κατέβασμα του από κάτω. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	13 Κάθε εργοεξέδρα πρέπει να κατέρχεται μετά το τέλος της χρήσης. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	14 Συνιστάται η χρήση ζωνών ασφαλείας δεμένων στο καλάθι της εξέδρας (εφόσον προβλέπεται από τον κατασκευαστή τους ή τη γραπτή εκτίμηση επαγγελματικού κινδύνου του Τεχνικού Ασφαλείας της επιχείρησης). (Ν 3850/2010, ΠΔ 396/1994, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 17/1996, Ν 1568/1985)
	15 Συνιστάται η αποφυγή εργασιών με εργοεξέδρες, εφόσον επικρατούν δυσμενείς καιρικές συνθήκες. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	16 Οι εργαζόμενοι να μην παραμένουν κάτω από εξέδρες. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	17 Οι εργαζόμενοι να μην χειρίζονται εξέδρες από κάτω, αν δεν τους ζητηθεί ή δεν γνωρίζουν. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	18 Οι εργαζόμενοι να μην παραμένουν σε τροχιές κίνησης εξέδρων. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	19 Οι εργαζόμενοι να μην πλησιάζουν εξέδρες που αναπτύσσονται ή κατέρχονται. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	20 Οι εργαζόμενοι να μην πλησιάζουν μηχανικά μέρη και τροχούς των εξέδρων. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	21 Οι σκάλες πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για σύντομες και «ελαφριές» εργασίες. (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 17/1978)
	22 Οι σκάλες πρέπει να ελέγχονται τακτικά. (Ν 3850/2010, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 305/1996)
	23 Το έδαφος στήριξης πρέπει να είναι σταθερό και συμπαγές. (ΠΔ 17/1978)
	24 Οι σκάλες δεν πρέπει να δημιουργούν κινδύνους στους χώρους όπου χρησιμοποιούνται (πχ τοποθέτηση κοντά σε ηλεκτροφόρους αγωγούς ή σε χώρους κυκλοφορίας εργαζομένων και διακίνησης εξοπλισμού). (ΠΔ 17/1978)
	25 Οι ξύλινες σκάλες πρέπει να έχουν χωνευτά σκαλοπάτια. (ΠΔ 17/1978)
	26 Οι σκάλες συνιστάται να εξασφαλίζονται και στα δυο άκρα τους (ΠΔ 155/2004).
	27 Οι σκάλες συνιστάται να προεξέχουν κατά 1 μ από το επιθυμητό δάπεδο εργασίας, ώστε να διευκολύνεται η κάθοδος από αυτές. (ΠΔ 155/2004)
	28 Πριν την ανέγερση της σκαλωσιάς πρέπει να διενεργείται μελέτη κατασκευής και αντοχής αυτής από τον αρμόδιο μηχανικό, εκτός αν κατασκευάζεται σύμφωνα με τις προβλέψεις του κατασκευαστή της. (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 16440/1994)
	29 Μόνο έμπειροι και εξειδικευμένοι εργαζόμενοι να χρησιμοποιούνται για την συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση της σκαλωσιάς, σύμφωνα με τη μελέτη ή/και τις οδηγίες του κατασκευαστή της σκαλωσιάς (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 16440/1994, ΠΔ 305/1996)

ΕΡΓΑΣΙΑ : ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΥΨΟΣ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (συνέχεια ...)	
Μέτρα	<p>30 Οι εργαζόμενοι πάνω στις σκαλωσιές πρέπει να φορούν υποχρεωτικά κράνος, προστατευτικά παπούτσια και ζώνη ασφαλείας 5 σημείων εφόσον δεν υπάρχουν διατάξεις προστασίας έναντι πτώση από ύψος. (Ν 3850/2010, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 396/1994)</p> <p>31 Πρέπει να τηρούνται όλοι οι κανόνες και οι οδηγίες του κατασκευαστή της σκαλωσιάς για την ασφαλή και σταθερή ανέγερση της. (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 16440/1994)</p> <p>32 Πρέπει να ελέγχονται όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά πριν τη χρησιμοποίησή τους. (ΚΥΑ 16440/1994)</p> <p>33 Ο χώρος κάτω από τη σκαλωσιά πρέπει να περιφράσσεται και απαγορεύεται η είσοδος σε αυτόν. (ΚΥΑ 16440/1994)</p> <p>34 Οι σκαλωσιές σε κάθε επίπεδο εργασίας πρέπει να έχουν διατάξεις πλευρικής προστασίας (κουπαστή και σανίδα μεσοδιαστήματος) και προστατευτικά έναντι πτώσης αντικειμένων (σοβατεπί) σε όλο το μήκος τους. Μεταξύ των στοιχείων των δαπέδων και των κατακόρυφων μέσων συλλογικής προστασίας έναντι των πτώσεων δεν πρέπει να μένει κανένα επικίνδυνο κενό. (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 16440/1994, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 305/1996)</p> <p>35 Πρέπει να διασφαλίζεται η ασφαλής πρόσβαση και έξοδος από τη σκαλωσιά. (ΚΥΑ 16440/1994, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 155/2004)</p> <p>36 Πρέπει να διενεργείται τακτικός έλεγχος της αντοχής και σταθερότητας της σκαλωσιάς. (ΚΥΑ 16440/1994, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)</p> <p>37 Πρέπει να εξασφαλίζονται από πτώση οι εργαζόμενοι κατά την ανέγερση της σκαλωσιάς. (ΚΥΑ 16440/1994, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 155/2004)</p> <p>38 Η σκαλωσιά πρέπει να εξασφαλιστεί από ανατροπή ή διαφορικές καθιζήσεις. (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 305/1996)</p> <p>39 Πριν ολοκληρωθεί μια σκαλωσιά δεν πρέπει να χρησιμοποιείται και επισημαίνεται καταλλήλως. (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 16440/1994, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)</p> <p>40 Για μεταλλικές σκαλωσιές πρέπει να υπάρχουν τα πιστοποιητικά τους, δηλαδή βεβαίωση εξέτασης τύπου, δήλωση πιστότητας, τεύχος μελέτης αντοχής, οδηγίες συναρμολόγησης και προβλεπόμενες χρήσεις. (ΚΥΑ 16440/1994)</p> <p>41 Για μεταλλικές σκαλωσιές πρέπει να υπάρχει κατάλληλη σήμανση στα στοιχεία της σκαλωσιάς, η οποία συμφωνεί με τα πιστοποιητικά της. (ΚΥΑ 16440/1994)</p> <p>42 Οι εργαζόμενοι σε σκαλωσιές δεν πρέπει να εργάζονται σε δυο ή περισσότερα επίπεδα ταυτόχρονα (κίνδυνος πτώσης αντικειμένων σε χαμηλότερο επίπεδο που εργάζεται άλλος εργαζόμενος). (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 16/1996)</p> <p>43 Τα κινητά ικριώματα πρέπει να διασφαλίζονται έναντι ανατροπής. Συνιστάται η χρήση ποδαρικών που προεξέχουν από το ικριώμα. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 305/1996)</p> <p>44 Τα κινητά ικριώματα πρέπει να ακινητοποιούνται με τις ειδικές διατάξεις που φέρουν οι τροχοί τους (φρένα). Σημειώνεται επίσης ότι δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση σκαλών σε κινητά ικριώματα. (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)</p> <p>45 Τα δάπεδα πάνω στα οποία κινούνται ικριώματα πρέπει να είναι επίπεδα και καθαρά. Ανωμαλίες, έντονες κλίσεις και ολισθηρές ουσίες δημιουργούν προβλήματα στην κίνηση των ικριωμάτων. (ΠΔ 16/1996, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)</p>
Μ.Α.Π.	<p>1 Παπούτσια (απαραίτητα για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN ISO 20345 (S3)</p> <p>2 Ζώνη ασφαλείας 5 σημείων EN 361</p> <p>3 Κράνος (απαραίτητο για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN 397</p>
ΕΡΓΑΣΙΑ : ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΣΤΕΓΕΣ	
Μέτρα	<p>1 Η πρόσβαση στη στέγη πρέπει να είναι ασφαλής. (ΠΔ 778/1980, ΠΔ 16/1996)</p> <p>2 Η κυκλοφορία πάνω στη στέγη πρέπει να γίνεται πάνω σε ειδικά διαμορφωμένους διαδρόμους. Οι διάδρομοι συνιστάται να κατασκευάζονται από μαδέρια πάχους 0,05 μ και να έχουν ως ελάχιστες διαστάσεις 2,00Χ0,60 μ. Επάνω στα δάπεδα των διαδρόμων συνιστάται να τοποθετούνται εγκάρσιοι πήχεις (σανίδια), σε όλο το πλάτος τους. Εναλλακτικά προτείνεται η χρησιμοποίηση άλλων υλικών αντίστοιχης αντοχής και ιδιοτήτων. Για την κυκλοφορία των εργαζομένων πρέπει να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον δυο διάδρομοι, ώστε όταν μετατοπίζεται χειρωνακτικά ο ένας, οι εργαζόμενοι να βρίσκονται στον άλλο. (ΠΔ 778/1980, ΠΔ 16/1996)</p> <p>3 Η στέγη πρέπει να περιφράσσεται περιμετρικά με κουπαστή σε ύψος 1,00 μ από το χείλος της, ενδιάμεση ράβδος σε ύψος 0,50 μ και σοβατεπί ύψους 15 cm. Οι κουπαστές και το σοβατεπί πρέπει να στηρίζονται σε ορθοστάτες ανεξάρτητους με τη στέγη. (ΠΔ 778/1980, ΠΔ 16/1996)</p>

ΕΡΓΑΣΙΑ : ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΣΤΕΓΕΣ (συνέχεια ...)	
Μέτρα	<p>4 Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί προστατευτικό δίχτυ σε βάθος όχι μεγαλύτερο των 6,00 μ. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σύστημα ατομικής προστασίας έναντι πτώσης (ζώνη ασφαλείας). Σε αυτή την περίπτωση πρέπει το σύστημα να αγκυρώνεται σε σταθερό σημείο. Το μήκος της επιτρεπόμενης πτώσης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1,20 μ. (Ν 3850/2010, ΠΔ 778/1980, ΠΔ 1073/1981, ΠΔ 16/1996)</p> <p>5 Συνιστάται να μην αποθηκεύονται υλικά στη στέγη, εκτός από τα απολύτως αναγκαία. Εφόσον κρίνεται απαραίτητο τα υλικά να εξασφαλίζονται από τυχόν πτώση. (ΠΔ 16/1996)</p> <p>6 Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται σε ηλεκτροφόρους αγωγούς που βρίσκονται κοντά στη στέγη. Επίσης προσοχή πρέπει να δίνεται στην αντικεραυνική προστασία του κτιρίου. (ΠΔ 16/1996)</p> <p>7 Συνιστάται όταν επικρατούν δυσμενείς καιρικές συνθήκες (βροχοπτώσεις, χιονοπτώσεις, παγετός, πολύ ισχυροί – θυελλώδεις άνεμοι) να αποφεύγονται εργασίες σε στέγες. (ΠΔ 16/1996)</p> <p>8 Οι σκάλες πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για σύντομες και «ελαφριές» εργασίες. (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 17/1978)</p> <p>9 Οι σκάλες πρέπει να ελέγχονται τακτικά. (Ν 3850/2010, ΠΔ 17/1978, ΠΔ 305/1996)</p> <p>10 Το έδαφος στήριξης πρέπει να είναι σταθερό και συμπαγές. (ΠΔ 17/1978)</p> <p>11 Οι σκάλες δεν πρέπει να δημιουργούν κινδύνους στους χώρους όπου χρησιμοποιούνται (πχ τοποθέτηση κοντά σε ηλεκτροφόρους αγωγούς ή σε χώρους κυκλοφορίας εργαζομένων και διακίνησης εξοπλισμού). (ΠΔ 17/1978)</p> <p>12 Οι ξύλινες σκάλες πρέπει να έχουν χωνευτά σκαλοπάτια. (ΠΔ 17/1978)</p> <p>13 Οι σκάλες συνιστάται να εξασφαλίζονται και στα δυο άκρα τους (ΠΔ 155/2004).</p> <p>14 Οι σκάλες συνιστάται να προεξέχουν κατά 1 μ από το επιθυμητό δάπεδο εργασίας, ώστε να διευκολύνεται η κάθοδος από αυτές. (ΠΔ 155/2004)</p> <p>15 Πριν την ανέγερση της σκαλωσιάς πρέπει να διενεργείται μελέτη κατασκευής και αντοχής αυτής από τον αρμόδιο μηχανικό, εκτός αν κατασκευάζεται σύμφωνα με τις προβλέψεις του κατασκευαστή της. (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 16440/1994)</p> <p>16 Μόνο έμπειροι και εξειδικευμένοι εργαζόμενοι να χρησιμοποιούνται για την συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση της σκαλωσιάς, σύμφωνα με τη μελέτη ή/και τις οδηγίες του κατασκευαστή της σκαλωσιάς (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 16440/1994, ΠΔ 305/1996)</p> <p>17 Οι εργαζόμενοι πάνω στις σκαλωσιές πρέπει να φορούν υποχρεωτικά κράνος, προστατευτικά παπούτσια και ζώνη ασφαλείας 5 σημείων εφόσον δεν υπάρχουν διατάξεις προστασίας έναντι πτώσης από ύψος. (Ν 3850/2010, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 396/1994)</p> <p>18 Πρέπει να τηρούνται όλοι οι κανόνες και οι οδηγίες του κατασκευαστή της σκαλωσιάς για την ασφαλή και σταθερή ανέγερση της. (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 16440/1994)</p> <p>19 Πρέπει να ελέγχονται όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά πριν τη χρησιμοποίησή τους. (ΚΥΑ 16440/1994)</p> <p>20 Ο χώρος κάτω από τη σκαλωσιά πρέπει να περιφράσσεται και απαγορεύεται η είσοδος σε αυτόν. (ΚΥΑ 16440/1994)</p> <p>21 Οι σκαλωσιές σε κάθε επίπεδο εργασίας πρέπει να έχουν διατάξεις πλευρικής προστασίας (κουπαστή και σανίδα μεσοδιαστήματος) και προστατευτικά έναντι πτώσης αντικειμένων (σοβατεπί) σε όλο το μήκος τους. Μεταξύ των στοιχείων των δαπέδων και των κατακόρυφων μέσων συλλογικής προστασίας έναντι των πτώσεων δεν πρέπει να μένει κανένα επικίνδυνο κενό. (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 16440/1994, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 305/1996)</p> <p>22 Πρέπει να διασφαλίζεται η ασφαλής πρόσβαση και έξοδος από τη σκαλωσιά. (ΚΥΑ 16440/1994, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 155/2004)</p> <p>23 Πρέπει να διενεργείται τακτικός έλεγχος της αντοχής και σταθερότητας της σκαλωσιάς. (ΚΥΑ 16440/1994, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 305/1996, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)</p> <p>24 Πρέπει να εξασφαλίζονται από πτώση οι εργαζόμενοι κατά την ανέγερση της σκαλωσιάς. (ΚΥΑ 16440/1994, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 155/2004)</p> <p>25 Η σκαλωσιά πρέπει να εξασφαλιστεί από ανατροπή ή διαφορικές καθιζήσεις. (ΠΔ 155/2004, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 305/1996)</p> <p>26 Πριν ολοκληρωθεί μια σκαλωσιά δεν πρέπει να χρησιμοποιείται και επισημαίνεται καταλλήλως. (ΠΔ 155/2004, ΚΥΑ 16440/1994, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)</p> <p>27 Για μεταλλικές σκαλωσιές πρέπει να υπάρχουν τα πιστοποιητικά τους, δηλαδή βεβαίωση εξέτασης τύπου, δήλωση πιστότητας, τεύχος μελέτης αντοχής, οδηγίες συναρμολόγησης και προβλεπόμενες χρήσεις. (ΚΥΑ 16440/1994)</p> <p>28 Για μεταλλικές σκαλωσιές πρέπει να υπάρχει κατάλληλη σήμανση στα στοιχεία της σκαλωσιάς, η οποία συμφωνεί με τα πιστοποιητικά της. (ΚΥΑ 16440/1994)</p>

ΕΡΓΑΣΙΑ : ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΣΤΕΓΕΣ (συνέχεια ...)	
Μέτρα	29 Οι εργαζόμενοι σε σκαλωσιές δεν πρέπει να εργάζονται σε δυο ή περισσότερα επίπεδα ταυτόχρονα (κίνδυνος πτώσης αντικειμένων σε χαμηλότερο επίπεδο που εργάζεται άλλος εργαζόμενος). (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 16/1996)
	30 Τα κινητά ικριώματα πρέπει να διασφαλίζονται έναντι ανατροπής. Συνιστάται η χρήση ποδαρικών που προεξέχουν από το ικριώμα. (ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 305/1996)
	31 Τα κινητά ικριώματα πρέπει να ακινητοποιούνται με τις ειδικές διατάξεις που φέρουν οι τροχοί τους (φρένα). Σημειώνεται επίσης ότι δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση σκαλών σε κινητά ικριώματα. (ΠΔ 305/1996, ΠΔ 16/1996, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	32 Τα δάπεδα πάνω στα οποία κινούνται ικριώματα πρέπει να είναι επίπεδα και καθαρά. Ανωμαλίες, έντονες κλίσεις και ολισθηρές ουσίες δημιουργούν προβλήματα στην κίνηση των ικριωμάτων. (ΠΔ 16/1996, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
Μ.Α.Π.	1 Παπούτσια (απαραίτητα για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN ISO 20345 (S3)
	2 Ζώνη ασφαλείας 5 σημείων EN 361
	3 Γάντια EN 388
	4 Κράνος (απαραίτητο για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN 397
ΕΡΓΑΣΙΑ : ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	
Μέτρα	1 Η συντήρηση του εξοπλισμού πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις προβλέψεις του κατασκευαστή του. (N 3850/2010, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	2 Οι εργασίες συντήρησης πρέπει να γίνονται από ειδικευμένο προσωπικό. (N 3850/2010, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	3 Κατά τη διάρκεια των εργασιών συντήρησης, ο εξοπλισμός πρέπει να τίθεται εκτός λειτουργίας. Σε περίπτωση που προβλέπεται συντήρηση με λειτουργία ταυτόχρονα πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του κατασκευαστή. (N 3850/2010, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)
	4 Τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται κατά τη διάρκεια των ηλεκτρολογικών εργασιών προβλέπονται από τους σχετικούς Ελληνικούς Κανονισμούς, όπως το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384. (Φ 7.5/1816/88/2004)
	5 Ελαττωμένη τάση. Η πρόβλεψη αυτή αφορά τάση μέχρι 60 volts (42watt), η οποία θεωρείται ακίνδυνη για τον άνθρωπο (παραδοχή αντίστασης του σώματος περίπου 1000Ohm) εφόσον διατηρείται για χρόνο μέχρι 55 sec. (Φ 7.5/1816/88/2004)
	6 Διαχωρισμός (προστασία με απομόνωση. Η εσωτερική εγκατάσταση ή τμήμα της που χρειάζεται ιδιαίτερη προστασία λόγω συνθηκών περιβάλλοντος ή μεθόδου εργασίας, δια μέσω μετασχηματιστή 1/1. Το τμήμα αυτό της εγκατάστασης δεν επιτρέπεται να γειώνεται ή να συνδέεται με γειωμένο ουδέτερο. Σε περίπτωση σφάλματος μόνωσης, αποφεύγεται η κυκλοφορία ρεύματος μέσω γης. (Φ 7.5/1816/88/2004)
	7 Μονωτική θέση. Κατ' αυτή, τα στοιχεία τα οποία είναι δυνατόν να βρεθούν υπό τάση λόγω κάποιου σφάλματος μόνωσης, καλύπτονται με μονωτικό. Αν αυτό δε μπορεί να εφαρμοστεί τοποθετείται μόνωση στις θέσεις που είναι δυνατή η επαφή του ανθρώπου προς τα στοιχεία αυτά. (Φ 7.5/1816/88/2004)
	8 Διπλή μόνωση. Η μέθοδος αυτή περιλαμβάνει διπλή μόνωση των στοιχείων που έχουν ηλεκτρική τάση από τα στοιχεία, τα οποία κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση. (Φ 7.5/1816/88/2004)
	9 Γείωση άμεση. Συνίσταται στην αγωγή με τη γη, μέσω ηλεκτροδίου γείωσης, των μεταλλικών στοιχείων που κανονικά δεν έχουν ηλεκτρική τάση. Η αντίσταση γείωσης πρέπει να έχει τιμή τέτοια ώστε, εφ' όσον παρουσιαστεί τάση πάνω από 50 volt, το ρεύμα διαρροής να τήκει την ασφάλεια σε πολύ λίγο χρόνο (8 sec) ή αντίστοιχα να ανοίγει τον αυτόματο διακόπτη. (Φ 7.5/1816/88/2004)
	10 Ουδετέρωση. Η μέθοδος αυτή που λέγεται «γείωση δια του ουδετέρου», συνίσταται στην σύνδεση των προστατευομένων μεταλλικών μερών ή εγκαταστάσεων με τον γειωμένο ουδέτερο. Στην περίπτωση αυτή, σώμα μόνωσης ισοδυναμεί με βραχυκύκλωμα μεταξύ φάσης και ουδετέρου. Ο ουδέτερος αγωγός γειώνεται τόσο στον Υποσταθμό όσο και στην είσοδο της εγκατάστασης με ίσες αντιστάσεις. (Φ 7.5/1816/88/2004)
	11 Πέρα από τους παραπάνω τρόπους, προστασία μπορεί να εξασφαλιστεί με χρήση Διακόπτη Διαφυγής (πηνίου τάσης) σε περιπτώσεις που η αντίσταση γείωσης είναι μικρή (σε χρόνο απόζευξης 0,1 sec) ή Διαφορικού Διακόπτη Γενικής Προστασίας. Αυτός κάνει απόζευξη όταν το αλγεβρικό άθροισμα των ρευμάτων δια των αγωγών τροφοδοσίας είναι διάφορο από μηδέν (διαφορά που δεν είναι δυνατό να προέρθει παρά μόνον από διαφυγή προς τη γη). Συνήθης τιμή απόζευξης 28-30 mA, σε χρόνο πολύ μικρό. Το μειονέκτημα που παρουσιάζει είναι η μεγάλη ευαισθησία του Διακόπτη. (Φ 7.5/1816/88/2004)

ΕΡΓΑΣΙΑ : ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (συνέχεια ...)	
Μέτρα	<p>12 Ο ηλεκτροτεχνίτης πρέπει να διακόπτει το ρεύμα σε όλες τις φάσεις και από όλα τα στοιχεία εκατέρωθεν της θέσης εργασίας του. Η διακοπή αυτή πρέπει να είναι ορατή. (Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>13 Ο ηλεκτροτεχνίτης πρέπει να εξασφαλίζει ότι δεν θα αποκατασταθεί η παροχή ρεύματος. Αυτό επιτυγχάνεται με αφαίρεση φυσιγγίων και ασφάλιση (ή/και σήμανση) της εγκατάστασης σε όλα τα σημεία (λουκέτα, προειδοποιητικές πινακίδες). (Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>14 Ο ηλεκτροτεχνίτης πρέπει να εξακριβώνει την έλλειψη τάσης. Η εξακρίβωση γίνεται με κατάλληλο δοκιμαστικό, αφού γίνει εκφόρτιση στοιχείων, όπου απαιτείται (έλεγχοι δοκιμαστικοί). (Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>15 Ο ηλεκτροτεχνίτης πρέπει να κάνει γείωση - βραχυκύκλωση γραμμών εγκαταστάσεων. Στο σημείο διακοπής και κοντά στη θέση εργασίας πρέπει τοποθετεί γειώσεις -βραχυκυκλώματα. Σε κάθε σημείο πρέπει πρώτα να τοποθετεί το ηλεκτρόδιο γείωσης ή να κάνει σύνδεση με υπάρχουσα γείωση. Η σύνδεση των φάσεων ακολουθεί. (Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>16 Ο ηλεκτροτεχνίτης πρέπει να διαχωρίζει και επισημαίνει τα στοιχεία, τα οποία εξακολουθούν να έχουν ηλεκτρική τάση. Αυτά πρέπει να το καλύπτει με ειδικούς προφυλακτήρες ή σκεπάσματα. (Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>17 Φυσικά μετά το τέλος της εργασίας, ο ηλεκτροτεχνίτης απομακρύνει τα εργαλεία και τον εξοπλισμό του από την εγκατάσταση και αποκαθιστά, εφαρμόζοντας τα παραπάνω κατά την αντίθετη σειρά εργασίας. (Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>18 Σε περίπτωση που η διακοπή ηλεκτρικής τάσης στην συγκεκριμένη εργασία είναι αδύνατη (συνήθως για λόγους παραγωγής ή άλλης μείζονος ανάγκης), είναι δυνατό να επιτραπεί η εργασία υπό χαμηλή τάση, σε εξειδικευμένους Αδειούχους Ηλεκτροτεχνίτες μετά ειδική άδεια του αρμόδιου προϊσταμένου (εργοδηγού, εργοδότη). (Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>19 Τα ειδικά μέτρα ασφαλείας που απαιτούνται σε κάθε περίπτωση, περιλαμβάνουν χρήση εργαλείων μονωμένων, ελαστικά μονωτικά γάντια και εφαρμογή μεθόδων ασφαλούς εργασίας. (Φ 7.5/1816/88/2004)</p>
Μ.Α.Π.	<p>1 Γυαλιά EN 166(B)</p> <p>2 Παπούτσια (απαραίτητα για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN ISO 20345 (S3)</p> <p>3 Γάντια EN 388</p> <p>4 Κράνος (απαραίτητο για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN 397</p>
ΕΡΓΑΣΙΑ : ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟ ΤΑΣΗ	
Μέτρα	<p>1 Μόνο εξειδικευμένο προσωπικό πρέπει να αναλαμβάνει την εκτέλεση των εργασιών υπό τάση, σύμφωνα με τις προβλέψεις του Προτύπου ΕΛΟΤ HD 384. (N 158/1975, Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>2 Πρέπει να είναι εκ των προτέρων γνωστό το είδος και τα χαρακτηριστικά του εξοπλισμού που βρίσκεται υπό τάση (οπωδδήποτε πρέπει να είναι γνωστή η μέγιστη τάση και οι ελάχιστες αποστάσεις προσέγγισης) καθώς και τα απαραίτητα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την προστασία του προσωπικού. (N 158/1975, Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>3 Πρέπει να εξετάζεται η δυνατότητα απενεργοποίησης του εξοπλισμού πριν την έναρξη των εργασιών. (N 158/1975, Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>4 Πρέπει να χρησιμοποιούνται μπάρες ή χωρίσματα για την εξασφάλιση απόστασης ασφαλείας από τον εξοπλισμό. Η σήμανση των χωρισμάτων είναι ιδιαίτερα χρήσιμη. (N 158/1975, Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>5 Πρέπει να ληφθούν μέτρα για ακούσιο χειρισμό από το προσωπικό. (N 158/1975, Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>6 Η πρόσβαση στο χώρο εργασίας πρέπει να αποκλείεται σε μη έχοντες εργασία. Οι πόρτες πρέπει να παραμένουν κλειστές κατά τις μη εργάσιμες ώρες. Σε περίπτωση που αφαιρούνται μόνιμα προστατευτικά χωρίσματα για λόγους εργασίας, πρέπει να αντικαθίστανται με προσωρινά μεταθετά. (Φ 7.5/1816/88/2004)</p> <p>7 Οι εργασίες υπό τάση πρέπει να εκτελούνται υπό συνεχή επίβλεψη. (N 158/1975, Φ 7.5/1816/88/2004)</p>
Μ.Α.Π.	<p>1 Ενδυμασία προστασίας για εγκαταστάσεις υψηλής τάσης EN 50286</p> <p>2 Παπούτσια ηλεκτρικά μονωμένα για εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης EN 50321</p> <p>3 Γάντια ηλεκτρολόγου από μονωτικό υλικό EN 60903</p>
ΕΡΓΑΣΙΑ : ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΕΚΡΗΞΗΣ Ή ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ	
Μέτρα	<p>1 Να απαγορεύεται το κάπνισμα και η χρήση γυμνής φλόγας. (N 3850/2010, ΠΔ 17/1996, ΠΔ 95/1978)</p> <p>2 Τα εύφλεκτα υλικά πρέπει να απομακρύνονται άμεσα από το χώρο. (ΠΔ 95/1978)</p>

ΕΡΓΑΣΙΑ : ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΕΚΡΗΞΗΣ Ή ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (συνέχεια ...)	
Μέτρα	<p>3 Εργασίες κοπής, συγκολλήσεων, ανοιχτής φλόγας πρέπει να εκτελούνται σε ακίνδυνες περιοχές και μόνο υπό την επίβλεψη εργοδηγού. (N 3850/2010, ΠΔ 17/1996, ΠΔ 95/1978)</p> <p>4 Δεν επιτρέπεται η χρήση η εργασία με μηχανές ή εργαλεία που μπορεί να προκαλέσουν σπινθήρα. (N 3850/2010, ΠΔ 17/1996, ΠΔ 95/1978)</p> <p>5 Οι χώροι δεν πρέπει να θερμαίνονται με ανοιχτή φλόγα ή ερυθροπυρούμενα θερμαντικά στοιχεία. (N 3850/2010, ΠΔ 17/1996, ΠΔ 95/1978)</p> <p>6 Οι εγκαταστάσεις αγωγών ατμών, θερμών υγρών ή αερίων πρέπει να επισημαίνονται με ειδικό κωδικοποιημένο χρωματισμό και πινακίδες σήμανσης. (ΠΔ 95/1978)</p> <p>7 Σε περίπτωση υπόνοιας για ύπαρξη εύφλεκτων αερίων πρέπει να διενεργούνται ανάλογες μετρήσεις με συσκευές ανίχνευσης. (N 3850/2010, ΠΔ 95/1978)</p> <p>8 Η θερμοκρασία του χώρου πρέπει να διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα και ο εξαερισμός του χώρου να είναι επαρκής. (ΠΔ 95/1978)</p> <p>9 Το προσωπικό πρέπει να ενημερωθεί για την ύπαρξη και λειτουργία των συστημάτων πυρόσβεσης. Επίσης πρέπει να είναι ενημερωμένο για τις εξόδους διαφυγής. (ΠΔ 95/1978)</p> <p>10 Λιμνάζοντα νερά έχουν απομακρυνθεί πριν ξεκινήσουν οι εργασίες ηλεκτροσυγκολλήσεως. (ΠΔ 95/1978)</p> <p>11 Υπάρχουν κατάλληλοι πυροσβεστήρες αναλόγως του χώρου όπου διεξάγονται οι εργασίες. (ΠΔ 95/1978)</p> <p>12 Οι εργασίες ηλεκτροσυγκολλήσεως διεξάγονται σε απόσταση ασφαλείας από αποθηκευμένα εύφλεκτα υλικά στο χώρο του εργοταξίου. Όλα τα εύφλεκτα υλικά πρέπει να έχουν απομακρυνθεί σε απόσταση ασφαλείας. (ΠΔ 95/1978)</p> <p>13 Επισκευάζεται ή αντικαθίσταται τυχόν φθαρμένος εξοπλισμός. (ΠΔ 95/1978)</p> <p>14 Παρέχονται προστατευτικά μέσα για την ακτινοβολία και τις αναθυμιάσεις. (N 3850/2010, ΠΔ 95/1978)</p> <p>15 Ο θόρυβος από τις γεννήτριες δεν αποτελεί πρόβλημα για τους εργαζόμενους ή τρίτους στο χώρο εργασίας. (N 3850/2010, ΠΔ 95/1978, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/1999)</p> <p>16 Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται πίνακας παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, ο πίνακας παραμένει κλειδωμένος και προφυλαγμένος από καιρικές συνθήκες, τα καλώδια είναι ελεγμένα για τυχόν φθορές και οι διαδρομές τους δεν δημιουργούν εμπόδια σε άλλες δραστηριότητες στο χώρο. (N 3850/2010, ΠΔ 95/1978, Φ 7.5/1816/88/2004, ΠΔ 395/1994, ΠΔ 89/999)</p> <p>17 Όσοι δεν εμπλέκονται σε εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης παραμένουν σε απόσταση ασφαλείας από τον χώρο όπου αυτές εκτελούνται και δεν επεμβαίνουν στον σχετικό εξοπλισμό. (ΠΔ 95/1978)</p> <p>18 Εφόσον κρίνεται απαραίτητο, οι εργασίες ηλεκτροσυγκολλήσεως να γίνονται με κάλυψη του χώρου και επαρκή αερισμό αυτού. (N 3850/2010, ΠΔ 95/1978)</p>
Μ.Α.Π.	<p>1 Κράνος με ενσωματωμένη μάσκα ηλεκτροσυγκολλητή EN 175, EN 169</p> <p>2 Γάντια για ηλεκτροσυγκολλήσεις EN 388, EN 407</p> <p>3 Ποδιά για ηλεκτροσυγκολλήσεις EN 470</p>
ΕΡΓΑΣΙΑ : ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΛΕΒΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΟΧΕΙΑ ΠΙΕΣΗΣ	
Μέτρα	<p>1 Για την αντιμετώπιση των κινδύνων που σχετίζονται με τις εργασίες σε λέβητες και δοχεία πίεσης προτείνεται πριν γίνει οποιαδήποτε εργασία να εκδοθεί σχετική διαδικασία, ανάλογα με την εργασία που πρόκειται να γίνει. (ΠΔ 95/1978)</p> <p>2 Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα προσόντα του επικεφαλής της ομάδας συντήρησης – επισκευής.</p> <p>3 Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα προσόντα των λοιπών στελεχών της ομάδας συντήρησης – επισκευής.</p> <p>4 Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το Σχέδιο αποσύνδεσης – απομόνωσης.</p> <p>5 Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το Σχέδιο σήμανσης – εξασφάλισης.</p> <p>6 Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το Σχέδιο εκτόνωσης-αερισμού.</p> <p>7 Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το Σχέδιο διαφυγής (N.3850/2010)</p> <p>8 Πρέπει να γίνεται έλεγχος πριν τη θέση σε λειτουργία.</p> <p>9 Η υλοποίηση συστήματος Άδειας Εργασίας αποτελεί μέτρο που συμβάλλει ουσιαστικά στην πρόληψη των ατυχημάτων και συνεπώς πρέπει να ληφθεί υπόψη.</p> <p>10 Το σύστημα άδειας εργασίας πρέπει να προβλέπει ποιος εκδίδει την άδεια.</p> <p>11 Το σύστημα άδειας εργασίας πρέπει να προβλέπει για ποιον εκδίδεται η άδεια.</p> <p>12 Το σύστημα άδειας εργασίας πρέπει να προβλέπει για ποια εργασία εκδίδεται η άδεια.</p>

ΕΡΓΑΣΙΑ : ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΛΕΒΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΟΧΕΙΑ ΠΙΕΣΗΣ (συνέχεια ...)	
Μέτρα	13 Το σύστημα άδειας εργασίας πρέπει να προβλέπει την ημερομηνία έκδοσης και ισχύος της άδειας.
	14 Το σύστημα άδειας εργασίας πρέπει να προβλέπει ποια η διάρκεια της άδειας (όχι μεγαλύτερη της μιας βάρδιας).
	15 Το σύστημα άδειας εργασίας πρέπει να προβλέπει ποια είναι τα απαραίτητα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά την είσοδο και εργασία σε κλειστό χώρο.
Μ.Α.Π.	1 Μάσκα πλήρους προσώπου με φίλτρα EN 136 class 2
	2 Φόρμα προστασίας από χημικά EN 14605
	3 Παπούτσια (απαραίτητα για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN ISO 20345 (S3)
	4 Γάντια EN 388
	5 Κράνος (απαραίτητο για κάθε εργασία στο εργοτάξιο) EN 397